

Universität Tartu
Institut für Fremdsprachen und Kulturen
Abteilung für Deutsche Philologie

**(Fehler-)Analyse von Google Translate am Beispiel
der deutsch-estnischen Übersetzung**

Bachelorarbeit

Verfasser: Argo Viisma
Betreuerin: Dr. Terje Loogus

Tartu
2021

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	3
1. Über die Entwicklung der Maschinenübersetzung	5
1.1. Geschichte	5
1.2. Arten der Maschinenübersetzung.....	7
1.3. Neuronale maschinelle Übersetzung (NMÜ) und Google Translate.....	10
2. Empirischer Teil: Analyse der Maschinenübersetzung	15
2.1. Methodologie und Textauswahl	15
2.2. Die Taxonomie der Übersetzungsfehler.....	17
2.3. Übersetzungsanalyse.....	19
2.3.1. Nachrichtentext.....	19
2.3.2. Literarischer Text.....	23
2.3.3. Populärwissenschaftlicher Text.....	29
Zusammenfassung.....	35
Literaturverzeichnis.....	37
Resümee.....	43
Anhang 1 - Nachrichtenmeldung	44
Anhang 2 - Literarischer Text	46
Anhang 3 – Populärwissenschaftlicher Text	48

Einleitung

“We do not have useful machine translation. Further, there is no immediate or predictable prospect of useful machine translation” – ALPAC Report 1966

Heutzutage, wenn man etwas aus einer Fremdsprache ins Deutsche (oder in eine andere verständliche Sprache) übersetzen muss, ist der erste Instinkt auf die Seite von Google Translate (nachfolgend auch GT) zu gehen, ein Sprachenpaar auszuwählen, den Text einzufügen und in einem Moment ist der Text in einer verständlichen Sprache da. Manchmal muss man die Webseite überhaupt nicht verlassen, da Google Chrome die ganze Seite selbst in eine bevorzugte Sprache übersetzen kann.

Es gibt viele Gründe, maschinelle Übersetzung zu verwenden. Der Autor glaubt, dass die wichtigsten Gründe Bequemlichkeit, Geschwindigkeit und Erschwinglichkeit sind (im Fall von Google Translate – kostenlos).

Das Motiv für das Schreiben dieser Bachelorarbeit ist, dass maschinelle Übersetzung (beziehungsweise Google Translate) von vielen Menschen (einschließlich des Autors) benutzt wird, obwohl die Übersetzungen oft fehlerhaft sind. Aus diesem Grund dachte der Autor, dass es interessant wäre, zu untersuchen, welche Fehler bei der Übersetzung vom Deutschen ins Estnische gemacht werden.

Da in einer Bachelorarbeit nicht alle maschinellen Übersetzungsprogramme analysiert werden können, hat der Autor Google Translate als primäres Forschungsobjekt gewählt. Der Grund, warum GT gewählt wurde, ist seine Popularität und die nahezu synonyme Verwendung mit maschineller Übersetzung.

Aber wie zuverlässig sind maschinelle Übersetzungen beziehungsweise die Übersetzungen von Google Translate?

Die vorliegende Bachelorarbeit versucht, Antworten auf folgende Fragen zu finden:

- Welche Fehler macht Google Translate bei der Übersetzung aus dem Deutschen ins Estnische?
- Gibt es einen Zusammenhang zwischen den Fehlern?

Um diese Fragen zu antworten, hat der Autor die Arbeit in drei Kapiteln geteilt.

Kapitel 1 gibt einen Überblick über die maschinelle Übersetzung beziehungsweise die Geschichte und Methoden der maschinellen Übersetzung sowie Google Translate.

Kapitel 2 analysiert die Qualität von drei verschiedenen Texten, die von Google Translate aus dem Deutschen ins Estnische übersetzt werden:

- Eine Nachrichtmeldung.
- Ein literarischer Text.
- Ein populärwissenschaftlicher Text.

Anhand dieser Analyse soll herausgefunden werden wie gut Google Translate bei der Übersetzung aus dem Deutschen ins Estnische ist und welche Fehler Google Translate macht.

1. Über die Entwicklung der Maschinenübersetzung

1.1. Geschichte

Die Idee der maschinellen Übersetzung (nachfolgend auch MÜ) ist nicht neu oder revolutionär: „Als Geburtsstunde der MÜ gilt das so genannte "Weaver-Memorandum" von 1949, in dem der Mathematiker Warren Weaver die Übersetzung von Sprache durch Computer propagierte“ (Manhart 2011). Im Jahr 1951 begann Yehoshua Bar-Hillel, der erste bekannte Forscher auf diesem Gebiet, seine Forschungen am Massachusetts Institute of Technology (MIT). Ein Jahr später, 1952, organisierte er die erste MÜ-Konferenz. (Li 2014)

Ein wichtiger Schritt für MÜ war das Georgetown-**IBM Experiment** im Jahr 1954.

Das Experiment verwendete den Computer IBM 701 und nutzte ein Wörterbuch mit 250 Wörtern und sechs vordefinierten Regeln. Insgesamt hat der Computer über sechzig englische Sätze ins Russische übersetzt. Dies war die erste bekannte Demonstration der maschinellen Übersetzung. (Hutchins 2004) Aufgrund des Kalten Krieges und der Anwendungsmöglichkeiten dieser neuen Technologie wurde auch die US-Regierung neugierig. Dies führte zur Gründung von ALPAC (Automatic Language Processing Advisory Committee). (King 1984)



Abbildung 1. New York Times
Titelblatt, 8. Januar 1954 (Timothy
Hughes Rare & Early Newspapers kein
Datum)

1966 erstellten sie den **ALPAC-Report**, in dem festgestellt wurde, dass auf dem Gebiet der maschinellen Übersetzung keine wirklichen wissenschaftlichen Fortschritte erzielt worden waren. Ein Zitat aus dem ALPAC- Report: „we do not have useful machine translation. Further, there is no immediate or predictable prospect of useful machine translation” [“wir haben keine nützliche maschinelle Übersetzung. Außerdem gibt es keine unmittelbare oder vorhersehbare Aussicht auf eine nützliche maschinelle Übersetzung”]. (ebd.)

Im Jahr 1968 wurde **SYSTRAN** von Dr. Peter Toma gegründet (Universität Basel 2002) und wie folgt weiterentwickelt:

- 1969 - SYSTRAN unterzeichnet einen Vertrag mit der United States Air Force (zur Übersetzung von Russisch ins Englische).
- 1974 - SYSTRAN beginnt die Zusammenarbeit mit der NASA beim Apollo-Sojus-Test-Projekt.
- 1975 - SYSTRAN unterzeichnet einen Vertrag mit der Europäischen Kommission. (Frana/Klein 2021)

1981 war das Geburtsjahr von **METEO**. Ein MÜ-System, das speziell für die Übersetzung der kanadischen Wetterberichte vom Englischen ins Französische entwickelt wurde. Es war bis 2001 im Einsatz. (Dickinson/Brew/Detmar 2012) In den späten 1980er Jahren schlugen Forscher der **IBM** (IBM Research Division T.J. Watson Research Center) eine neue Art der maschinellen Übersetzung vor: Die statistische maschinelle Übersetzung (Brown 1988). Im Jahr 1994 schlugen diese Forscher ein neues System namens "Candice" vor. Dies war das "erste seiner Art" statistische maschinelle Übersetzungssystem (nachfolgend auch SMÜ-System). (Pietra/Pietra 1994)

Am 28. April 2006 brachte Google sein maschinelles Übersetzungsprogramm "Google Translate" auf den Markt. In den ersten zehn Jahren verwendete Google Translate das statistische MÜ-Modell. Ab 2016 hat Google Translate auf die Verwendung des GNMT-Modells (Google Neural Machine Translation) umgestellt (Turovsky 2016). Darauf wird im nächsten Kapitel ausführlicher eingegangen.

1.2. Arten der Maschinenübersetzung

In diesem Kapitel werden die Arten der Maschinenübersetzung vorgestellt, beginnend mit der ältesten Methode, der regelbasierten maschinellen Übersetzung.

Regelbasierte maschinelle Übersetzung (RBMÜ)

Es gibt drei Methoden von RBMÜ: **Direkte Methode**, **Transfer-Methode** und **Interlingua-Methode**. Von diesen drei ist die direkte Methode die älteste und einfachste und die Interlingua-Methode die neueste und komplexeste. Bei der direkten Methode wird der Text Wort für Wort übersetzt. Die Transfer-Methode verwandelt die Wörter bei der Übersetzung in abstraktere Einheiten. Die Interlingua-Methode transformiert den Text während der Übersetzungen vollständig in eine künstliche, abstrakte Sprache, die "Interlingua". (Tripathi/Sarkhel 2010)

Im Wesentlichen benötigt RBMÜ drei Komponenten:

- 1) Ein zweisprachiges Wörterbuch.
- 2) Eine Reihe von vordefinierten linguistischen Regeln für die Ausgangssprache (L1).
- 3) Eine Reihe von vordefinierten linguistischen Regeln für die Zielsprache (L2).

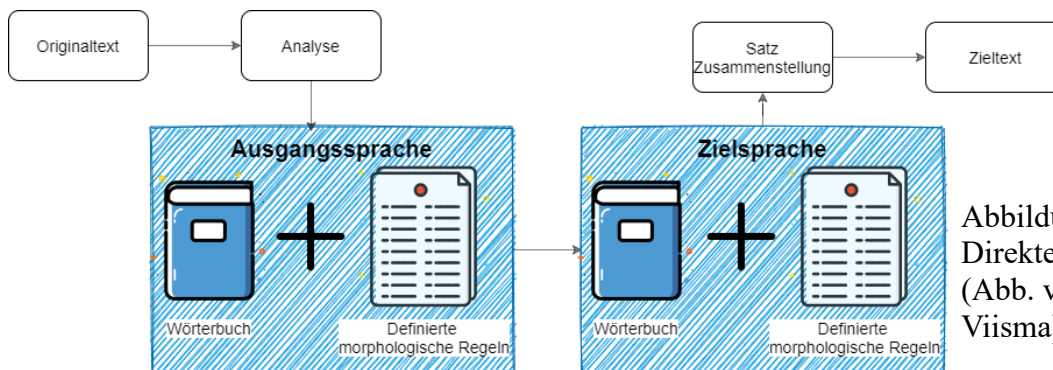


Abbildung 2.
Direkte Methode
(Abb. von Argo
Viisma)

Einfach erklärt, läuft der direkte RBMÜ-Prozess wie in der Abbildung 2 dargestellt folgendermaßen ab:

1. Der Originaltext wird analysiert, wobei die Morphologie des Ausgangstextes anhand vordefinierter Regeln analysiert wird.
2. Die Texte werden mit Hilfe des zweisprachigen Wörterbuchs übersetzt.

3. Die Morphologie wird auf den übersetzten Text gemäß den Regeln angewendet.
(Sreelekha 2017)

Das offensichtliche Problem bei dieser Methode ist, dass man die Regeln nacheinander einfügen muss. Bei komplizierteren Systemen kann dies außer Kontrolle geraten und eine unerwünschte Entwicklung nehmen.

Beispielbasierte maschinelle Übersetzung (BBMÜ)

Anstelle des manuellen Einfügens von Regeln und der Verwendung von Wörterbüchern oder einer Interlingua wurde mit der BBMÜ das Korpus zur maschinellen Übersetzung eingeführt. Kurz gesagt, BBMÜ ist Übersetzung durch Analogie. Die Hauptvoraussetzung für diese Methode ist das Vorhandensein großer Mengen an übersetzten Texten (Bilinguale Korpora). Um zu übersetzen, sucht das System in seinem Korpus nach ähnlichen Sätzen und/oder Phrasen. (Imamura u.a. 2004) Die Funktionsweise ist in Abbildung 3 dargestellt.

Obwohl dies ein guter und logischer Ansatz für die maschinelle Übersetzung ist, kann die Forderung nach riesigen Mengen an vorübersetzten Texten problematisch sein. Das Problem entsteht, wenn man Sprachen übersetzen muss, für die es nicht genügend übersetzte Texte gibt, und ist daher eher für weit verbreitete Sprachpaare nützlich.

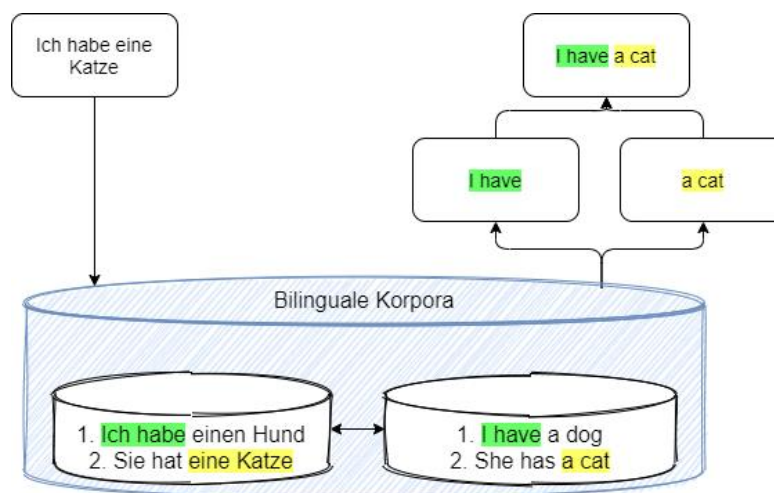


Abbildung 3. Beispielbasierte maschinelle Übersetzung (Abb. von Argo Viisma).

Statistische maschinelle Übersetzung (SMÜ)

Eine dritte Methode der maschinellen Übersetzung ist die Statistische Methode. Man kann sowohl RBMÜ als auch SMÜ als korpusbasierte MÜ-Methoden zusammenfassen.

Bei der statistischen maschinellen Übersetzung besteht das Ziel darin, die Übersetzung zu finden, die am wahrscheinlichsten die beste ist.

Das Herzstück der SMÜ ist das Bayes-Theorem:

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) P(A)}{P(B)}$$

Die Funktionsweise des Theorems wird im Lexikon der Psychologie wie folgt erklärt: „Das Theorem gestattet die Berechnung bzw. konkrete Schätzung der *a-posteriori-Wahrscheinlichkeit* einer Hypothese (Wahrscheinlichkeit, daß eine Hypothese nach Berücksichtigung eines eingetretenen Ereignisses zutrifft) aufgrund der *a-priori-Wahrscheinlichkeit* (Wahrscheinlichkeit, mit der eine Hypothese zutrifft, bevor irgendwelche Anhaltspunkte berücksichtigt werden) und den entsprechenden *bedingten Wahrscheinlichkeiten*.“ (Lexikon der Psychologie *sub* Bayes-Theorem)

Da der $P(B)$ alle Ergebnisse gleichermaßen beeinflussen würde, kann die Formel vereinfacht werden: $P(A|B) = P(B|A) * P(A)$ (Uus 2007).

Im Sinne der statistischen maschinellen Übersetzung ist

- $P(A|B)$ die Wahrscheinlichkeit, dass die Übersetzung die bestmögliche ist.
- $P(A)$ das Übersetzungsmodell (Wie wahrscheinlich ist es, dass diese Übersetzung mit dem Ausgangstext übereinstimmt).
- $P(B|A)$ das Sprachmodell (Wie wahrscheinlich ist es, dass diese Übersetzung in der Zielsprache gut ist). (ebd.)

Die Aufgabe, die beste Übersetzung zu finden, liegt beim Decoder. Er muss die Wahrscheinlichkeiten zwischen den beiden Modellen berechnen.

Die SMT kann weiter in die folgenden Methoden unterteilt werden:

- Syntax-basierte maschinelle Übersetzung.
- Phrase-basierte maschinelle Übersetzung.
- Wort-basierte maschinelle Übersetzung.

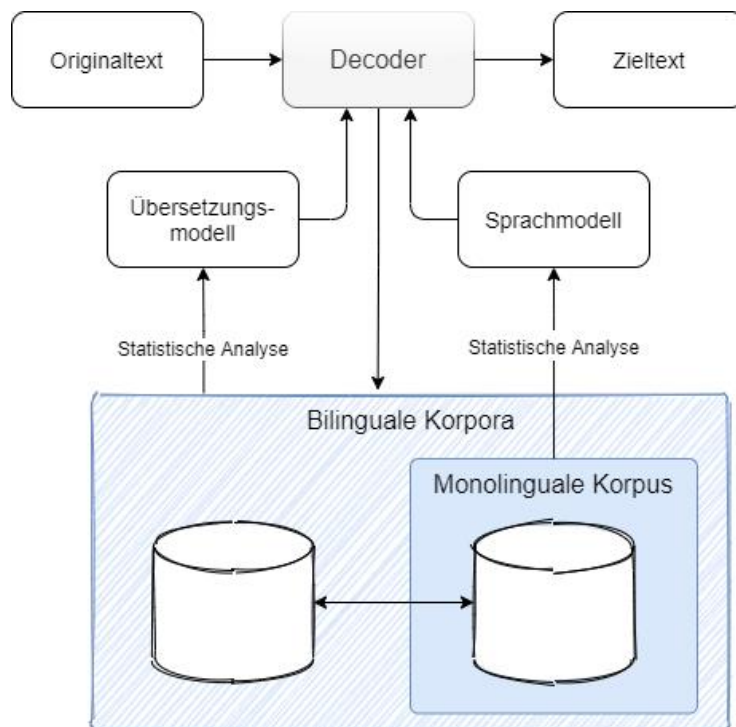


Abbildung 4. Statistische maschinelle Übersetzung (Abb. von Argo Viisma)

1.3. Neuronale maschinelle Übersetzung (NMÜ) und Google Translate

Die neueste, modernste Methode der maschinellen Übersetzung ist die neuronale maschinelle Übersetzung. Der Autor hält die Methode für sehr interessant, aber gleichzeitig auch für recht kompliziert. Aus diesem Grund hat der Autor beschlossen, das Thema ein wenig einzugrenzen und sich hauptsächlich auf die Google Neural Machine Translation (nachfolgend auch GNMT) zu konzentrieren, da es das Hauptwerkzeug ist, das in dieser Arbeit verwendet wird. Diese neue Methode nutzt sowohl neue Technologien und Ideen als auch ältere, bewährte Methoden, um die bestmöglichen maschinellen Übersetzungen zu erstellen. Um NMÜ (aus GNMT-Sicht) zu beschreiben, sollten nach Meinung des Autors zwei Begriffe definiert werden:

„**Künstliche Neuronale Netze (KNN)** sind dem menschlichen Gehirn nachempfunden und werden für maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz eingesetzt“ (Wuttke 2020). Das Netzwerk besteht aus drei Schichten: Eine Eingabeschicht, verborgene Schicht(en) und eine Ausgabeschicht. Zunächst werden Videos, Bilder, Töne, Texte oder beliebige andere Daten in die Eingabeschicht eingespeist. Zweitens werden die Daten in der/den versteckten Schicht(en) verarbeitet. Die Ausgabeschicht schließlich liefert das Ergebnis der verarbeiteten Daten aus den vorherigen Schichten. Die Schichten selbst bestehen aus künstlichen Neuronen, die, ähnlich wie im menschlichen Gehirn, miteinander verbunden sind. Diese Neuronen sind durch Gewichtungen miteinander verbunden. Diese Gewichte geben vor, welche Daten an die nächste Schicht von Neuronen weitergegeben werden. Indem die Gewichte im Laufe der Zeit angepasst werden, kann das Netzwerk seine Verarbeitung verbessern. (Schreiner 2020)

Langes Kurzzeitgedächtnis (long short-term memory, LSTM) ist eine Art rekurrentes neuronales Netz, das seinerseits eine Art von KNN ist. Ohne technisch zu werden, erlaubt LSTM dem KNN, sich Sachen zu merken und sie im Kontext zu verwenden.

Um zu verdeutlichen, welche Vorteile LSTM bietet, schauen wir uns ein Beispiel an: Sie erzählen dem System Ihre Lebensgeschichte, in der Sie 20 Jahre lang in Spanien gelebt haben. Wenn Sie das System zu einem späteren Zeitpunkt fragen würden, welche Sprachen Sie sprechen, würde es wahrscheinlich vermuten, dass Sie Spanisch sprechen. Es nutzt den Kontext und indem es sich an das erinnert, was es früher gelernt hat, auch wenn es die relevanten Informationen erst viel später abrufen muss. (Srivastava 2017)

Von der Pivot-Sprachmethode zur Zero-Shot-Übersetzung.

Nach Martin Benjamin (2019) verwendet die Pivot-Sprachmethode eine Sprache, die im Mittelpunkt des Systems steht. Bei dieser Methode macht das Programm zwei Übersetzungen: zuerst wird von L1 in die Pivot-Sprache (zum Beispiel Englisch) übersetzt und dann von der Pivot-Sprache in L2. Wenn Sie zum Beispiel etwas aus dem Griechischen (L1) ins Serbische (L2) übersetzen wollen und dabei Englisch als Pivot-Sprache verwenden:

Γάτα (L1) → Cat (EN) → Мачка (L2)

Obwohl die Methode auch positive Seiten hat, zum Beispiel muss man nicht zwischen allen Sprachpaaren übersetzen können, kann die Verwendung einer Pivot-Sprache zu Übersetzungsfehlern führen, da das Programm "nicht weiß", dass es den Text zuerst von einer Ausgangssprache (L1) ins Englische (EN) übersetzt hat, bevor es aus dem Englischen (EN) in die Zielsprache (L2) übersetzt. (ebd.)

Einer der interessantesten Aspekte von GNMT ist die "Zero-Shot Translation". Wie von Schuster, Johnson und Throat (2016) beschrieben: Im Wesentlichen hat Google Translate die Fähigkeit, zwischen Sprachpaaren zu übersetzen, für die es nie ausgebildet wurde. Dies ist ein ganz anderer Ansatz als die traditionellere Art, eine Pivot-Sprache zu verwenden.

Um zu zeigen, wie diese Methode funktioniert, lassen Sie uns noch einmal das obige Beispiel verwenden. Man kann das System darauf trainieren, das Wort "Katze" zwischen Griechisch und Englisch plus Serbisch und Englisch zu übersetzen:

Γάτα (GR) ↔ Cat (EN) Маčka (SR) ↔ Cat (EN)

Und obwohl dem System nie beigebracht wurde, wie man das Wort "Katze" vom Griechischen ins Serbische übersetzt, stellt es die Verbindung selbst her und ist daher in der Lage, das Wort vom Griechischen ins Serbische zu übersetzen:

Γάτα (GR) ↔ Маčka (SR). (ebd.)

Das System arbeitet nicht, indem es Übersetzungen Satz für Satz auswendig lernt, sondern es nutzt die Semantik des Textes, um die Idee zu übersetzen. Es tut dies, indem es die alte Methode verwendet, eine Art Zwischensprache zu verwenden. Es ist jedoch bemerkenswert, dass das System die Interlingua selbst erstellt hat. (ebd.)

Um die verschiedenen Methoden und die Geschichte der maschinellen Übersetzung zusammenzufassen, hat der Autor die folgende Zeichnung erstellt, die alle in Abschnitt 1 genannten Hauptthemen umfasst:

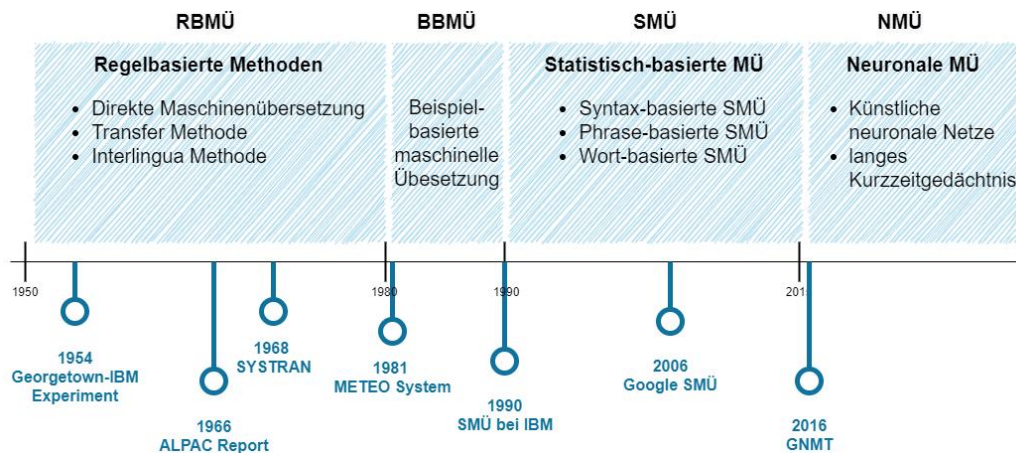


Abbildung 5. Zusammenfassung der Fortschritte und Meilensteine der maschinellen Übersetzung (vgl. Pestov 2018)

Google Translate ist ein kostenloses Online-Übersetzungsprogramm, das am 28. April 2006 als eine statistische maschinelle Übersetzungsmaschine eingeführt wurde (Och 2006). Mit dem Stand April 2016 hatte Google Translate über 500 Millionen Nutzer mit über 100 Milliarden übersetzten Wörtern pro Tag (Turovsky 2016). Heute unterstützt Google 109 verschiedene Sprachen, darunter auch die Unterstützung für Latein (Google Übersetzer). Zusätzlich zu diesen 109 Sprachen befinden sich weitere 61 Sprachen für Google Translate in der Entwicklung (ebd.). Am 15. November 2016 lancierte Google Translate seine neuronale maschinelle Übersetzungsmaschine (Google Neural Machine Translation). Das System wurde zunächst mit der traditionellen Methode der beispielbasierten Übersetzung trainiert, bei der es mit Millionen von Beispielen gefüttert wurde (Schuster/Johnson/Throat 2016). Das System selbst verwendet ein künstliches neuronales Netzwerk und ist mit einer hochentwickelten LSTM-Struktur aufgebaut, um möglichst natürlich klingende Übersetzungen zu erzeugen (Yonghui u.a. 2016). In Verbindung mit der "Zero-Shot Translation" ist es ein maschineller Übersetzer auf dem neuesten Stand der Technik. Einer der Gründe für die Popularität von Google Translate ist die breite Palette an Funktionen, die es bietet.

Eine Liste der Funktionen von Google Translate (Google Übersetzer: Sprachen 2021):

- Textübersetzung (Geschriebenen Text übersetzen)
- Übersetzung von ganzen Webseiten und Dokumenten
- Übersetzung von Texten in anderen Apps (Möglich auf Android-Geräte, iPhone und iPad)
- Übersetzung der gesprochenen Sprache:
 - Transkribieren mit Übersetzung (Echtzeit-Aufnahme und -Übersetzung einer gesprochenen Sprache)
 - Dolmetschen eines zweisprachigen Dialogs
- Visuelle Übersetzung
 - Übersetzung von Text auf Fotos und Bildern
 - Übersetzung in Echtzeit über die Smartphone-Kamera
- Handschriftübersetzung (Möglichkeit, Wörter zu schreiben, anstatt sie zu tippen und dann zu übersetzen)

Leider sind nicht alle der oben genannten Funktionen für alle Sprachpaare verfügbar, zum Beispiel ist die Übersetzung der gesprochenen Sprache auf Estnisch nicht möglich.

Wie bereits erwähnt, verwendet Google Translate die "Zero-Shot Translation"-Methode, doch einigen Quellen zufolge wird auch eine Pivot-Sprache (in GT-Fall Englisch) verwendet (Benjamin 2019). Es ist jedoch sehr schwierig zu erkennen, in welchem Verhältnis die eine oder die andere Methode verwendet wird. Im Rahmen dieser Arbeit wird der Autor jedoch zeigen, dass die Pivot-Methode (zumindest in einigen Fällen) angewendet wird und versuchen, sie zu analysieren.

2. Empirischer Teil: Analyse der Maschinenübersetzung

2.1. Methodologie und Textauswahl

Um eine angemessene Analyse durchführen zu können, musste der Autor eine logische Methode zur Auswahl der Texte finden. Dies ist ein entscheidender Punkt für die Integrität der Arbeit, um zu vermeiden, dass der Leser das Gefühl hat, dass die Auswahl unangemessen voreingenommen war (zu einfach oder schwierig für Google Translate).

Der Autor entschied sich, die Popularität als Hauptkriterium für die Auswahl der Texte zu wählen. Der Hauptgrund dafür ist die Messbarkeit (Zahl der Besucher, Abstimmungsergebnisse, Klicks und so weiter) des Kriteriums und die relative Zugänglichkeit dieser Informationen. Außerdem hält es der Autor für sinnvoll, Texte zu wählen, die beliebt und auch tatsächlich für die Mehrheit interessant sind.

Aufgrund der technischen Begrenzung von Google Translate kann der Text nicht länger als 5000 Zeichen sein. Aus diesem Grund hat sich der Autor dazu entschlossen, die einzelnen Textabschnitte relativ gleich lang zu halten. Um den Übersetzungs- und Analyseprozess in keiner Weise zu beeinträchtigen, hat der Autor die Texte im Vorfeld nur minimal, hauptsächlich formatierungsmässig bearbeitet.

Für die Übersetzungsanalyse wurden drei Texte ausgewählt: ein Nachrichtentext, ein literarischer Text und ein populärwissenschaftlicher Text.

Um einen **Nachrichtenartikel** auszuwählen, musste der Autor:

- das meistgelesene deutsche Nachrichtenportal identifizieren
- den wichtigsten, d.h. den wichtigsten Nachrichtenartikel auf der Website wählen.

Nach Informationen von [statista.com](https://www.statista.com) und [similarweb.com](https://www.similarweb.com) sind die meistbesuchten deutschsprachigen Nachrichten-Webseiten [Bild.de](https://www.bild.de) und [T-Online.de](https://www.t-online.de) ([statista.com](https://www.statista.com) behauptet, es sei [Bild.de](https://www.bild.de), während [similarweb.com](https://www.similarweb.com) behauptet, es sei [T-Online.de](https://www.t-online.de)). Um einen Sieger zu küren, verglich der Autor die Popularität von [Bild.de](https://www.bild.de) und [T-online.de](https://www.t-online.de) auf Google Trends, wobei [Bild.de](https://www.bild.de) deutlich populärer war. Deshalb öffnete der Autor am 26. Dezember 2020

Bild.de, wo die Hauptnachricht war: „Ein großartiger Tag für Deutschland“ - Der erste Text, der übersetzt und analysiert wird.

Für die Auswahl des **literarischen Textes** hat der Autor festgelegt, dass das Buch im Original auf Deutsch sein muss. Dies ist wichtig, um eine Situation zu vermeiden, in der der Text schon einmal übersetzt worden ist. Leider ist es nach vielen Quellen, einschließlich der Harvard Library, unmöglich, die tatsächlichen Verkaufszahlen für Bücher herauszufinden. Stattdessen entschied sich der Autor für das beliebteste deutsche Buch in Deutschland. Laut der Deutschen Presse-Agentur ist dieses Buch *Das Parfüm: Die Geschichte eines Mörders* von Patrick Süskind, 1985 (Deutsche Presse-Agentur 2004). Der übersetzte Text stammt von den Seiten 4-6.

Der **populärwissenschaftliche Text** stammt aus der Webseite Spektrum.de. Mit über 11 Millionen monatlichen Besuchern ist Spektrum.de die meistbesuchte (Populär-)Wissenschafts-Website in Deutschland (SimilarWeb 2021). Glücklicherweise gibt es eine Liste der meistgelesenen Artikel auf der Hauptseite, wo am 7. Januar der erste Artikel „Gelassenheit | »Man kann Stress ausschalten, indem man die Umwelt anders betrachtet«“ ist. Der Text könnte aus dem Englischen übersetzt worden sein, aber es gibt keinen Hinweis darauf auf der Website. Im Zusammenhang mit dieser Arbeit spielt die Sprache des ursprünglichen Ausgangstextes aber keine große Rolle.

Für die Analyse hat der Autor Folgendes getan:

- Übersetzte¹ die Texte² (oder Textabschnitte) mit Google Translate
- Analysierte die Übersetzungen (durch Markierung und Kategorisierung der Fehler)
- Analysierte die Fehler und forschte auch den L1 → EN → L2 Übersetzungen nach, wenn die Fehler scheinbar durch die Verwendung einer Pivot-Sprache verursacht wurden.

¹ Um einen realen Übersetzungsprozess zu replizieren, hat der Autor jeden Text in seiner Gesamtheit übersetzt, also nicht Satz-für-Satz oder Wort-für-Wort.

² Alle zu analysierenden Texte werden in der Anlage samt Google-Übersetzung angeführt.

2.2. Die Taxonomie der Übersetzungsfehler

Um die von Google Translate gemachten Übersetzungsfehler zu analysieren, entschied sich der Autor für die Verwendung einer vereinfachten Hybrid- Fehlertaxonomie. Die Taxonomie kombiniert die Ideen von Adriana Font Llitjós et al. (2005) und David Vilar et al. (2006).

Der Autor möchte darauf hinweisen, dass viele Fehlertaxonomien der maschinellen Übersetzung (einschließlich der von Vilar et al. 2006) auf die Taxonomie von Llitjós et al. (2005) zurückgehen.

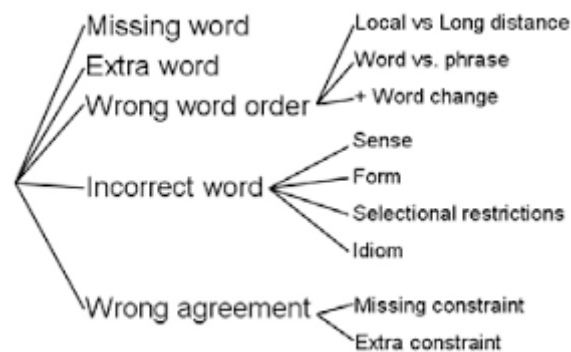


Abbildung 6. Fehlertaxonomie von Llitjós, Carbonell und Lavie (2005)

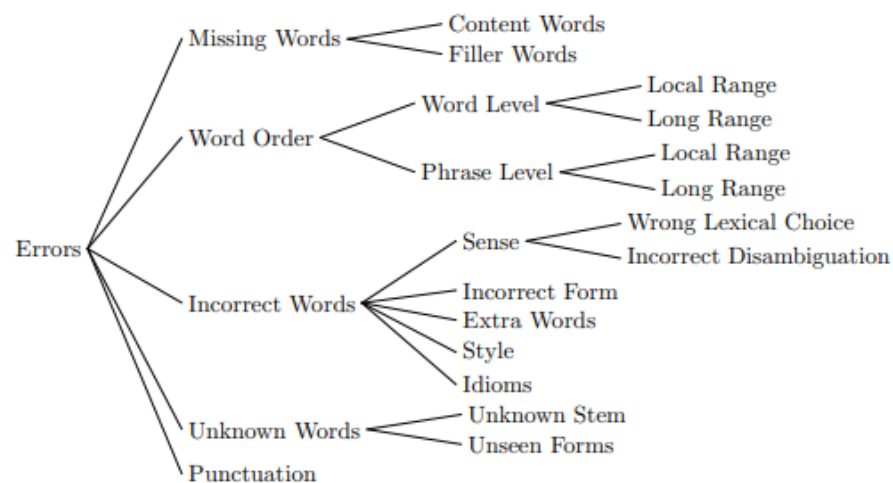


Abbildung 7. Fehlertaxonomie von Vilar et al. (2006)

Für diese Bachelorarbeit wird eine neue Taxonomie vorgeschlagen, die sich an beiden oben genannten Taxonomien anlehnt. Die vorgeschlagene Taxonomie lautet:

- Fehlendes Wort
- Überflüssiges Wort
- Syntaxfehler
- Falsches Wort³

Da der Stil eines Satzes schwer objektiv zu beurteilen ist, hat sich der Autor entschieden, stilistische Fehler⁴, die den Sinn des Satzes nicht verändern, zu ignorieren.

Das Format, wie der fehlerhafte Satz/die fehlerhaften Sätze angezeigt und analysiert wird/werden, ist wie folgt:

(X) Nummerierter Beispielsatz aus dem Ausgangstext.

GT: Die Übersetzung von Google Translate

AV: Die vom Autor vorgeschlagene Übersetzung

HL: Die Übersetzung von Helgi Loik

Wenn der Autor der Meinung ist, dass die Hervorhebung der englischen Übersetzung relevant ist, wird er dies tun. Die englischen Übersetzungen sind im "GT"-Teil der Analyse aufgeführt und mit (EN) gekennzeichnet. In diesen Fällen hat der Autor Google Translate verwendet, um zunächst vom Deutschen ins Englische und erst dann vom Englischen ins Estnische zu übersetzen. Bei Bedarf wird Deutsch mit L1 und Estnisch mit L2 markiert.

³ Hauptsächlich für beide, grammatische und inhaltliche Fehler gedacht.

⁴ Wortfolge oder Sprachgebrauch, der nicht falsch ist, aber nach Meinung des Autors seltsam klingt.

2.3. Übersetzungsanalyse

2.3.1. Nachrichtentext

Der Originaltext stammt von **Bild.de**. Der Text wurde am 26. Dezember 2020 abgerufen und über Google Translate aus dem Deutschen ins Estnische übersetzt.

	Ausgangstext	Zieltext	Unterschied in Prozent	Unterschied in Zeichen
Wortzahl	422	323	-23,46	-99
Zeichen (mit Leerzeichen)	2966	2571	-13,32	-395
Zeichen (ohne Leerzeichen)	2558	2264	-11,5	-294

Tabelle 1. Zeichenzahl im Nachrichtentext

In den Kategorien der **überflüssigen Wörter** oder **Syntaxfehler** gab es keine hervorzuhebenden Fehler. Es gab aber mehrere Fehler in der Kategorie der **falschen** und **fehlenden Wörter**

Fehlende Wörter

(1) Das wollen beenden und das werden **wir** beenden

GT: Me tahame selle lõpetada ja lõpetame selle

AV: Me tahame selle lõpetada ja **me** lõpetame selle

Fehlendes Pronomen. Ändert die Bedeutung des Satzes nicht und ist daher kein großer Fehler aber jedoch reduziert die Betonung.

(2) weniger schwerste **Verläufe** auf den Intensivstationen

GT: vähem raskekujulisi intensiivravi osakondi

AV: vähem raskekujulisi **juhtumeid** intensiivravi osakondades

Fehlendes Substantiv - das Wort "Verlauf" wurde im übersetzten Text weggelassen. Die von GT vorgeschlagene Übersetzung würde bedeuten „weniger schwerste Intensivstationen“ und den Sinn des Satzes ordentlich durcheinanderbringen.

(3) Dafür wolle man Überzeugungsarbeit leisten, werben, informieren und sich den Fragen besorgter Bürger immer wieder Stellen

GT: Selleks soovivad nad neid veenda, reklaamida, teavitada ja vastata murelike kodanike küsimustele **ikka ja jälle**

AV: Selleks soovivad nad inimesi veenda, reklaamida vaktsiini, rahvast teavitada ja **aina** vastata murelike kodanike küsimustele.

Diese Übersetzung hat mehrere Probleme, von denen das "fehlendes Wort" nach der Meinung des Autors der größte Schandfleck war, daher die Kategorisierung. Im Estnischen sollte sich ein Verb auf ein Objekt beziehen. Derzeit listet der Satz Verben auf, ohne Objekte zu nennen, was den Satz unsinnig macht. Derzeit ist es nicht verständlich, was beworben wird und wer informiert wird. Zusätzlich gab es: ein falsches Wort und ein Syntaxfehler (Wortfolge). Um diese Übersetzung zu beheben, müssten die folgenden Änderungen vorgenommen werden:

Selleks soovivad nad neid veenda, **vaktsiine**, **aina** vastata murelike kodanike küsimustele **ikka ja jälle**

Eine Alternative wäre, aus den Verben Substantive zu bilden:

AV: Selleks soovitakse teha veenmis-, reklaami- ja teavitustööd ning aina vastata murelike kodanike küsimustele.

Falsche Wörter

Ein offensichtlicher Ursprung von Fehlern kann die Tatsache sein, dass manchmal der Text zuerst ins Englische und dann ins Estnische übersetzt wird ($L1 \rightarrow EN \rightarrow L2$), statt direkt aus dem Deutschen ins Estnische. Dies wird bei der Betrachtung der folgenden Beispiele deutlich:

(4) Bundesland

GT: Föderaalriik (Bundesland \rightarrow Federal State (EN) \rightarrow Föderaalriik)

AV: Liidumaa

Sechs Mal wurde „Bundesland“ (und die Variationen des Wortes) als „Föderaalriik“ übersetzt. Dies liegt (wahrscheinlich) daran, dass „Bundesland“ ins Englisch als „Federal State“ übersetzt wird, wonach „Federal State“ ins Estnische als „Föderaalriik“ übersetzt wird. Auf Estnisch lautet das Wort für Deutsche Bundesländer „Liidumaa“.

(5) Zweiter Weihnachtsfeiertag

GT: Poksipäev (Zweiter Weihnachtsfeiertag \rightarrow Boxing Day (EN) \rightarrow Poksipäev)

AV: Teine Jõulupüha

Ein ähnlicher Fehler wurde bei der Übersetzung von „Zweiter Weihnachtsfeiertag“ gemacht. Hier hat Google Translate „Poksipäev“ als die Übersetzung angeboten. Auf Estnisch gibt es kein solches Wort, stattdessen heißt es „Teine Jõulupüha“.

(6) Dosen

GT: Purgid (Dosen \rightarrow Cans (EN) \rightarrow Purgid)

AV: Doosid

Wieder ein auffälliger Übersetzungsfehler, der auf die Nutzung des Englischen als eine Pivotsprache bei Google Translate zurückgeführt werden kann, da "Cans" tatsächlich ins Estnische übersetzt "Purgid" ist.

(7) **Sie** wollen wir zuerst schützen

GT: Kõigepealt tahame **teid** kaitsta (We want to protect **you** first (EN))

AV: Kõigepealt tahame **neid** kaitsta

Dies ist ein interessanter Fehler, da Google Translate nicht wusste, wer mit dem Wort "Sie" in diesem Kontext gemeint ist. Da "Sie" das erste Wort im Satz war, wurde es großgeschrieben. Wenn der Kontext ignoriert wird, bedeutet dies, dass es verschiedene mögliche Bedeutungen für das Wort gibt: 3. Person Singular oder 3. Person Plural/Höflichkeitsform. GT hat die Wahl getroffen, es mit "you" (2. Person Singular und 2. Person Plural) zu übersetzen. Als nächstes übersetzte GT das Wort "you" ins Estnische mit "teid" beziehungsweise 2. Person Plural/Höflichkeitsform. In einem solchen Fall ist der Kontext besonders wichtig, denn ohne Kontext ist es unmöglich, eine korrekte Übersetzung zu gewährleisten.

(8) so Spahn

GT: kirjutab Spahn

AV: ütles Spahn

Hier können wir aus dem Kontext verstehen, dass gemeint war, dass Spahn „sagte“ (Estnisch: *ütles*), nicht Spahn „schreibt“ (Estnisch: *kirjutab*).

Eine Anmerkung: Ein paar Sätze zuvor hat Google Translate „Ab Januar sollen, **so** Spahn...“ als „Alates jaanuarist tuleb Spahni **sõnul**“ übersetzt, was in beiden Fällen eine korrekte Übersetzung wäre.

(9) ...Produktions-Kapazitäten von Biotech **innerhalb Deutschlands** zu erweitern

GT: ... et laiendada Biontech'i tootmisvõimsust **Saksamaa piires**

(innerhalb Deutschlands → within Germany (EN) → Saksamaa piires)

AV: ... et laiendada Biontech'i tootmisvõimsust **Saksamaal**

Auf Estnisch würde man „Saksamaal“ sagen, statt „Saksamaa piires“. Innerhalb + Landesname wurde eigentlich als der Landesname im Adessiven Grammatikkasus geschrieben. Da die englische Sprache nicht auf die gleiche Weise funktioniert, kann man davon ausgehen, dass der Fehler durch GT bei der Übersetzung vom Englischen ins Estnische entstanden ist.

2.3.2. Literarischer Text

Der Originaltext stammt aus dem Buch „**Das Parfum. Die Geschichte eines Mörders**“ von Patrick Süskind. Der Text wurde am 07.01.2021 abgerufen und über Google Translate aus dem Deutschen ins Estnische übersetzt.

	Ausgangstext	Zieltext	Unterschied in Prozent	Unterschied in Zeichen
Wortzahl	502	362	-27,9	-140
Zeichen (mit Leerzeichen)	3427	2719	-20,66	-708
Zeichen (ohne Leerzeichen)	2927	2360	-19,37	-567

Tabelle 2. Zeichenzahl im literarischen Text

Da der Text vor der Rechtschreibreform von 1996 geschrieben wurde und der Schriftsteller künstlerische Freiheit mit der Sprache ausüben kann, war der Autor daran interessiert zu sehen, wie gut GT diese Aufgabe bewältigen würde. Für diese Analyse hat der Autor auch eine übersetzte Version des Buches (Parfüüm 2015) verwendet (übersetzt aus dem Deutschen von Helgi Loik), um einen zweiten Blickwinkel zu gewinnen und die GT-Übersetzung besser bewerten zu können.

In den Kategorien der **fehlenden** oder **überflüssigen Wörter** sowie der **Syntaxfehler** gab es keine hervorzuhebenden Fehler. Es gab aber mehrere Fehler in der Kategorie der **falschen Wörter**.

Falsche Wörter

Da sich eines der Hauptthemen des Abschnitts um Geruch und Gestank dreht, hält es der Autor für interessant, darauf hinzuweisen, dass GT große Schwierigkeiten hatte, das Wort "Stank" zu übersetzen. Das Wort "Stank" und Variationen des Wortes wurden siebenmal

korrekt übersetzt. In acht Fällen übersetzte GT es mit "haistma" oder "haarama" (Beispiele 10–13). Ersteres bedeutet „etwas beriechen“ und letzteres „anfassen“.

(10) Es **stanken** die Straßen nach Mist

GT: Tänavad **haistsid** sõnnikut

HL: Tänavad haisesid sõnniku järele

(11) Die Menschen **stanken** nach Schweiß und nach ungewaschenen Kleidern; aus dem Mund **stanken** sie nach verrotteten Zähnen

GT: Inimesed **haistsid** higi ja pesemata riideid; suust **haistsid** nad mädanenud hambaid

HL: Inimesed **haisesid** higi ja pesemata riiete järele, nende suud **haisesid** katkiste hammaste järele

(12) Es **stanken** die Flüsse, es **stanken** die Plätze, es **stanken** die Kirchen, es **stank** unter den Brücken und in den Palästen.

GT: Jõesid **haistsid**, platsid **haistsid**, kirikud **haistsid**, see **haaras** sildade all ja paleedes.

HL: **Haisesid** jõed, **haisesid** väljakud, **haisesid** kirikud, **haises** sildade all ja paleedes.

(13) Aus den Kaminen **stank** der Schwefel

GT: Väävel **haaras** korstnatest

HL: Korstnates **haises** väävel

Der Autor dachte zunächst, dass die Fehler durch die Verwendung von Englisch als Pivot-Sprache entstanden sind. Bei genauerem Hinsehen war dies jedoch nicht der Fall, da der Autor einen Test mit dem folgenden Satz machte:

„Es **stanken** die Straßen“

Der Autor verwendete Google Translate, um den Satz zunächst ins Englische zu übersetzen, GT ergab folgendes:

„The streets **stank**“

Und schließlich die Übersetzung des englischen Satzes ins Estnische:

„Tänavad **haistsid**“

Wir können sehen, dass die erste Übersetzung gut funktioniert hat. Der Satz wurde korrekt ins Englische übersetzt. Die Übersetzung ins Estnische ist jedoch falsch. Aus Interesse hat der Autor dann versucht, einen ähnlichen Satz von GT übersetzen lassen, der weniger komplizierte Grammatik enthielt. Dies ist das Ergebnis:

Die Straße **stinkt** → The street **stinks** → Tänav **haiseb**

Und mit GT direkt von Deutsch nach Estnisch übersetzen:

Die Straße **stinkt** → Tänav **haiseb**

zum Vergleich:

Es **stanken** die Straßen → The streets **stank** → Tänavad **haistsid**

Durch die Vereinfachung (Singular und Präsensform) des Satzes war GT in der Lage, die korrekte Übersetzung zu liefern. Da GT angeblich nicht Wort für Wort übersetzt und mit Beispielen lernt, ist es wahrscheinlich, dass es nicht genügend ähnliche Sätze im Estnischen kennengelernt hat. Es ist möglich, dass der Fehler nicht aufgetreten wäre, wenn GT eine ältere Technologie zur Übersetzung verwendet hätte.

(14) Im achtzehnten Jahrhundert lebte in Frankreich ein Mann, der zu den **genialsten** und abscheulichsten Gestalten dieser an genialen und abscheulichen Gestalten nicht armen **Epoche** gehörte.

GT: Kaheksateistkümnendal sajandil elas Prantsusmaal mees, kes oli selle ajastu üks **leidlikumaid** ja kohutavamaid kujusid, **kes** ei olnud vaene leidlike ja kohutavate kujundite poolest.

HL: Kaheksateistkümnendal sajandil elas Prantsusmaal mees, **kes** kuulus selle **geniaalse** ja jäledate tüüpide poolest sugugi mitte vaese ajajärgu kõige geniaalsemate ja jäledamate tüüpide hulka.

Das Wort "Genial" hätte man auch mit "Geniaalne" übersetzen können, da sie die gleiche Bedeutung haben und beide von demselben lateinischen Wort abstammen. (Lewis/Short 1876) Der zweite Fehler in dieser Übersetzung ist, dass im Originaltext der Nebensatz die Epoche beschreibt. In der GT-Übersetzung beschreibt der Nebensatz eine Person/einen Mann.

(15) Er hieß Jean-Baptiste Grenouille, und wenn sein Name im Gegensatz zu den Namen anderer genialer Scheusale, wie etwa **de Sades, Saint-Justs, Fouchés, Bonapartes** usw.,

GT: Tema nimi oli Jean-Baptiste Grenouille ja kui tema nimi on tänapäeval unustatud, siis vastupidiselt teiste hiilgavate koletiste nimedele, nagu **de Sades, Saint-Justs, Fouchés, Bonapartes** jne,

HL: Teda kutsuti Jean-Baptiste Grenouille'ks, ja kui tema nimi, vastupidi teiste geniaalse koletiste, nagu de **Sade'i, Saint-Justi, Fouché, Bonaparte'i** jne.

Hier sehen wir, dass GT auf einem richtigen Weg war. Entweder durch den Kontext oder durch Wiedererkennen der Wörter identifizierte GT die Namen "de Sade, Saint-Just, Fourcé und Bonaparte". Dies ist daran zu erkennen, dass GT die Großschreibung der Wörter beibehalten hat. Leider scheint GT nicht in der Lage gewesen zu sein, zu erkennen, dass die Wörter dekliniert wurden und hat daher die ursprüngliche (Genitiv-)Deklination beibehalten.

(16) diesen berühmteren **Finstermännern**

GT: nendest kuulsamate **tumedatest meestest**

HL: neile kuulsamatele **kurjusejüngritele**

Auch wenn die GT-Übersetzung ziemlich korrekt ist, da das Wort "Finstermann" direkt mit "tume mees" übersetzt werden kann, ist die von Helgi Loik vorgeschlagene Übersetzung viel besser. Vor allem, weil sie einen metaphorischen Ausdruck verwendet, der in den Kontext passt.

(17) Es **stanken**...die Schlafzimmer nach fettigen Laken, nach feuchten Federbetten und nach dem stechend süßen Duft **der Nachttöpfe**.

GT: ...**haistsid**...magamistoad rasvast linast, niisketest tekkidest **ööpotide** terav magus lõhn.

HL: ...**haisesid**... magamistoad võidunud linade, niiskete sulgtekkide ja teravmagusalt lehkavate **ööpottide** järele

Nach Meinung des Autors wurde einer der interessanteren Fehler in diesem Satz gefunden. Die Übersetzung enthält nämlich einen Rechtschreibfehler, das Wort "ööpotide" sollte als "ööpottide" geschrieben werden. Der Autor schlägt dafür zwei mögliche Erklärungen vor:

- 1) GT war nicht in der Lage, das Wort korrekt zu deklinieren
- 2) GT hat dieses Wort (in diesem Zusammenhang) aus einem Text gelernt, der einen Rechtschreibfehler enthielt

Zweitens - **feuchte Federbetten** ist adjektivischer Attribut vor Nachttöpfen und nicht ein Teil der Aufzählung.

(18) Denn der **zersetzenden** Aktivität der Bakterien war im achtzehnten Jahrhundert noch keine Grenze gesetzt

GT: Sest XVIII sajandil ei olnud bakterite **laguneval aktiivsusel** mingit piiri

HL: sest bakterite **lagundavale aktiivsusele** ei olnud kaheksateistkümnendal sajandil veel piiri pandud

Das Wort "zersetzen" wurde mit "lagunema" übersetzt. Die Übersetzung ist nahe dran, aber nicht ganz korrekt, da "lagunema" und "lagundama" keine Synonyme sind. Der Unterschied ist wie folgt:

EE: Lagunema – DE: sich zersetzen

EE: Lagundama – EE: etw. zersetzen

(19) achthundert Jahre lang in den **Grüften** und **Beinhäusern Knöchelchen** auf **Knöchelchen** geschichtet.

GT: kaheksasada aastat **koobastes**. ja **ossüürid**, kuhjati **sõrmenukid sõrmenukkide** otsa.

HL: kaheksasada aastat järjest **krüptidesse** ja **luukambritesse kondikesi kondikeste** peale laotud.

"Gruft" kann entweder mit "koobas" oder "krüpt" übersetzt werden, daher sollte dies nicht als Fehler behandelt werden, da es nicht möglich ist, genau zu wissen, was der Schriftsteller hier genau meinte. Die beiden anderen Fehler sind jedoch viel interessanter. Bei der Über-

setzung von "Beinhäusern" scheint GT durch die Verwendung von Englisch als Pivot-Sprache ein Fehler unterlaufen zu sein. Der Autor verwendete GT, um nur die Wörter "Beinhaus" und "Beinhäuser" ins Englische und dann ins Estnische zu übersetzen.

Beinhaus(L1)	→	Ossuary(EN)	→	Ossuary(L2)
Beinhäusern(L1)	→	Ossuaries(EN)	→	Ossuaarid(L2)

Wir können sehen, dass GT Schwierigkeiten hatte, das Wort aus dem Englischen ins Estnische zu übersetzen. Es hat versucht, das Wort sowohl im Text als auch im Test ähnlich wie sein englisches Gegenstück zu halten. Die wahrscheinlichste Ursache dafür sieht der Autor im Mangel an vorhandenen Übersetzungen zwischen Englisch und Estnisch, in denen das Wort verwendet wurde. Die falsche Übersetzung des Wortes "Knöchelchen" ist ein wenig kurios. Der Autor hat versucht, sowohl "Knöchelchen" als auch "Knochen" über GT vom Deutschen ins Estnische zu übersetzen – beide Male kam das richtige Ergebnis. Der Autor vermutet, dass GT durch den Kontext verwirrt war, da GT weiß, wie dieses Wort übersetzt werden sollte.

(20) sondern zu wahren Aufständen trieb, **wurde er** endlich geschlossen und aufgelassen

GT: vaid tõeliste ülestõusude juurde, **kas** see lõpuks suleti ja hüljati

HL: vaid tõelisi ülestõuse korraldama, pandi surnuaed lõpuks kinni

Die GT-Übersetzung fügte das Wort "kas" hinzu, das auf Estnisch den Beginn einer Ja/Nein-Frage anzeigt, ähnlich wie "wurde er" im Deutschen das Gleiche tun kann. Eine Alternative wäre gewesen, die Konjunktion "kui" zu verwenden. Dies hätte eine (in der Bedeutung) ähnliche Übersetzung ergeben wie die vom Übersetzer vorgeschlagene.

(21) man errichtete an seiner Stelle einen Marktplatz für Viktualien

GT: selle asemele rajati ohvriturg

HL: rajati surnuaia asemele toiduainete turg.

GT ist bei der Übersetzung des Wortes "Viktualien" versagt. Wahrscheinlich hängt es damit zusammen, dass das Wort veraltet ist und im heutigen Deutsch nicht verwendet wird (Duden *sub* Viktualien). Selbst wenn man nur das Wort "Viktualien" vom Deutschen ins

Estnische übersetzt, liefert Google Translate das Wort: "Victuals". Trotzdem ist es GT gelungen, ein Wort zu produzieren, das estnisch klingt. Leider konnte der Autor in estnischen Wörterbüchern keinen Eintrag für das Wort "ohvriturg" finden. Das Wort ist ein zusammengesetztes Wort, bestehend aus: „Ohver“ + „turg“. Auf Deutsch: „Opfer“ + „Markt“. Das Wort "Viktualien" ist an sich ein echtes Wort und hätte mit "Toiduained" übersetzt werden müssen, oder in diesem Zusammenhang: „toiduainete turg“. Der Autor hat keine gute Erklärung, woher GT das Wort "ohver" genommen hat. Alles in allem ist es ein merkwürdiger Fehler.

2.3.3. Populärwissenschaftlicher Text

Der Originaltext stammt von **Spektrum.de**. Der Text wurde am 07.01.2021 abgerufen und über Google Translate aus dem Deutschen ins Estnische übersetzt.

	Ausgangstext	Zieltext	Unterschied in Prozent	Unterschied in Zeichen
Wortzahl	724	535	-26,1	-189
Zeichen (mit Leerzeichen)	4771	3910	-18,05	-861
Zeichen (ohne Leerzeichen)	4059	3389	-16,5	-670

Tabelle 3. Zeichenzahl im populärwissenschaftlichen Text

Fehlende Wörter

(22) Es ist zu kalt, **um** sich lange draußen aufzuhalten

GT: Liiga külm on kaua õues olla

AV: Liiga külm on, **et** kaua õues olla

Fehlende Konjunktion. Obwohl das Hinzufügen der Konjunktion den Satz korrekt machen würde, wäre eine andere mögliche Übersetzung: „Liiga külm on kaua õues olemiseks“.

Letzteres würde nach Meinung des Autors besser klingen, wäre aber möglicherweise auch schwieriger für das Programm zu erstellen.

Überflüssige Wörter

Keine hervorzuhebenden Fehler

Syntaxfehler

(23) Ein Team um Mark Krasnow von der Stanford University und Jack Feldman von der University of California in Los Angeles (L1)

GT: Stanfordi ülikoolist Mark Krasnowi ja Los Angelese California ülikoolist pärit Jack Feldmani juhitud meeskond

AV: Meeskond, mida juhivad Mark Krasnow Stanfordi ülikoolist ja Jack Feldman California ülikoolist Los Angeleses

Die GT-Übersetzung änderte die Wortreihenfolge, so dass es nicht klar ist, dass das Team sowohl von Mark Krasnow als auch von Jack Feldman geleitet wird. Der Autor empfiehlt, die Wortfolge ähnlich wie im Deutschen zu gestalten.

Falsche Wörter

(24) Täglich sterben Tausende von Menschen **an** Covid-19.

GT: Tuhanded inimesed surevad Covid-19-**s** iga päev.

AV: Tuhanded inimesed surevad Covid-19-**sse** iga päev.

Falscher Kasus – hier soll man Illativ verwenden, nicht Inessiv. Die GT-Übersetzung deutet an, dass Menschen sterben in der Krankheit und nicht aufgrund der Krankheit.

(25) die auf eine sichtbare Bedrohung reagieren und die Angst und Erstarren auslösen.

GT: mis reageerivad nähtavale ohule ning vallandavad hirmu ja külmuvad.

(Erstarren → Freeze (EN) → Kõlmuma)

AV: mis reageerivad nähtavale ohule ning vallandavad hirmu ja **tarduvad**

Der Autor ist der Meinung, dass dies ein gutes Beispiel für die möglichen Fehler ist, die bei der Verwendung einer Pivot-Sprache auftreten können. Das Wort "Erstarren" hat eine estnische Übersetzung - "tarduma", wobei beide Wörter die gleiche eindeutige Bedeutung haben und wäre daher relativ einfach zu übersetzen (nach Meinung des Autors). Wenn das Wort jedoch zuerst ins Englische übersetzt wird, was hier der Fall zu sein scheint, wird es mit "to freeze" übersetzt. Dies führt das MT-System zu einer Mistgabel - welche Bedeutung des Wortes "to freeze" soll es verwenden – „Einfrieren“ oder „Erstarren“? Leider hat das System die falsche Wahl getroffen und sich für "Einfrieren" entschieden.



(26) Eine kleine, aber wachsende Anzahl von Studien zeigte außerdem, dass eine Veränderung des **Atems** auch die Hirnaktivität verändern kann.

GT: Väike, kuid kasvav arv uuringuid on samuti näidanud, et **hinge** muutmine võib muuta ka ajutegevust.

AV: Väike, kuid kasvav arv uuringuid on samuti näidanud, et **hingamise** muutmine võib muuta ka ajutegevust.

Google übersetzte das Wort "Atmen" ins Estnische als "hing". Obwohl die Wurzel für beide Wörter die gleiche ist, haben die Wörter verschiedene Bedeutungen. „Hing“ bedeutet „Die Seele“.

(27) Stress liegt auf einem Kontinuum der autonomen Erregung:

GT: Stress seisneb autonoomse erutuse jätkumises:

AV: Stress asub autonoomse erutuse kontiinumil:

Das Hauptproblem bei dieser Übersetzung ist, dass GT das Wort "Kontinuum" nicht übersetzen konnte. Stattdessen schlug GT die Verwendung des Verbs "jätkumine" vor. Eine viel einfachere Möglichkeit wäre die Verwendung des Wortes "Kontiinum" gewesen, da dies die wörtliche Übersetzung des Wortes wäre.

(28) Manchmal passt das gut zu den **äußeren Anforderungen**, etwa wenn man **rennen** muss, um den Zug zu **erwischen**.

GT: Mõnikord sobib see hästi **väliste nõuetega**, näiteks kui peate rongile **järele sõitma**.

AV: Mõnikord sobib see hästi **välisteguritega**, näiteks kui peate rongi **peale jõudma**.

Der erste Fehler ergibt sich aus der Übersetzung von "äußeren Anforderungen", GT hat die Wörter separat Übersetzt (äußeren → väliste, Anforderungen → nõuetega). Obwohl diese Übersetzungen technisch korrekt sind, ergeben sie nicht die richtige Übersetzung. Die korrekte Übersetzung wäre eine Zusammensetzung: „välisteguritega“. Der Hauptfehler bei der anderen Hälfte des Satzes besteht darin, dass die GT-Übersetzung davon spricht, dem Zug hinterherzufahren. Dies ist merkwürdig, da der Originaltext ausdrücklich das Laufen erwähnt. Auch ohne den Aspekt des Laufens zu spezifizieren, sollte die Idee verständlich sein.

(29) Wenn man etwas Aufregendes oder Belastendes sieht, wie eine Schlagzeile in den Nachrichten, dann steigt der Puls, der Atem geht **schneller**.

GT: Kui näete midagi põnevat või stressi tekitavat, näiteks uudiste pealkiri, tõuseb teie pulss ja hingamine läheb **kiiremini**.

AV: Kui näete midagi põnevat või stressi tekitavat, näiteks uudiste pealkiri, tõuseb teie pulss ja hingamine läheb **kiiremaks**.

Das Wort "Schneller" kann mit zwei verschiedenen estnischen Wörtern übersetzt werden: "kiiremini" und "kiiremaks". „kiiremini“ – beantwortet die Frage „wie“, „kiiremaks“ – beantwortet die Frage „in was umwandeln“? Kurz gesagt, wenn die Bedeutung des Wortes "Schneller" im Deutschen durch den Kontext verstanden wird, muss im Estnischen das richtige Wort verwendet werden.

(30) Die Augäpfel drehen sich ein wenig in Richtung der Nase, wodurch sich die Tiefenschärfe und der Fokus auf eine einzige Stelle **einstellen**.

GT: Silmamunad **pöörlevad** veidi nina suunas, mis tähendab, et teravussügavus ja fookus on **seatud** ühte kohta.

AV: Silmamunad **pööravad** veidi nina suunas, mis tähendab, et teravussügavus ja fookus on **suunatud** ühte kohta.

Obwohl die Wörter "pöörama" und "pöörlema" sehr ähnlich sind, haben sie doch eine etwas andere Bedeutung:

Pöörlema - um die eigene Achse drehen

Pöörama – drehen

(31) Das ist ein **primitiver** und uralter Mechanismus, mit dem Stress das Sichtfeld steuert.

GT: See on **ürgne** ja iidne mehhanism, mille abil stress kontrollib vaatevälja.

AV: See on **primitiivne** ja iidne mehhanism, mille abil stress juhtib vaatevälja.

Im Originaltext wurde das Wort "primitiv" verwendet, es gab keinen Grund, das gleiche Wort "primitiivne" nicht auch im Estnischen zu verwenden.

(32) Alle Neurone vom Nacken bis zum oberen Teil des Beckens werden auf einmal aktiviert und setzen **Botenstoffe** und chemische Substanzen frei, die dafür sorgen, dass man unter starker **Erregung** steht und unruhig **wird**.

GT: Kõik neuronid alates kaelast kuni vaagna ülaosani aktiveeruvad korraga ja vabastavad **messenger**-aineid ja keemilisi aineid, mis tagavad, et inimene on tugevas **põnevuses** ja muutub rahutuks.

AV: Kõik neuronid alates kaelast kuni vaagna ülaosani aktiveeruvad korraga ja vabastavad **ülekandeaineid** ja keemilisi aineid, mis tagavad, et inimene on tugevas **erutuses** ja muutub rahutuks.

Zwei offensichtliche Fehler in diesem Satz. Der auffälligste Fehler ist, dass das Wort "Botenstoffe" mit "messenger-aineid" übersetzt wurde. Wenn wir GT verwenden, um "Botenstoffe" ins Englische zu übersetzen, erhalten wir das Ergebnis "Messenger substance", und wenn wir das dann vom Englischen ins Estnische über GT übersetzen, liefert GT das Ergebnis „messenger-ained“.

Das Wort "Erregung" kam im Text sechsmal vor - fünfmal wurde es korrekt mit "erutus" übersetzt. In diesem Fall wurde es jedoch aus irgendeinem Grund falsch, als „põnevus“ übersetzt. Theoretisch sind beide Übersetzungen korrekt, aber im Kontext, in dem über Stress gesprochen wird, sollte "erutus" verwendet werden.

(33) Man kann also eine **Stressreaktion** tatsächlich ausschalten, indem man die Art und Weise ändert, **wie man** die Umgebung **betrachtet**, unabhängig davon, was sich dort befindet.

GT: Nii et saate **stressireageeringu** tegelikult välja lülitada, muutes oma ümbrust, hoolimata sellest, mis seal on.

AV: Nii et sate **stressireaksooni** tegelikult välja lülitada, muutes seda, kuidas ümbrust **vaatate**, hoolimata sellest, mis seal on.

Das Wort "Stressreaktion" hätte mit "Stressireaksoon" übersetzt werden müssen. "Reaktion" hätte als "reaksoon" bleiben sollen, aber aus irgendeinem Grund hat GT "reageering" verwendet, was auf Deutsch "Reagierung" heißt. Ähnliche Worte, aber in diesem Zusammenhang falsch. Bemerkenswert, da das Wort "stressireaksoon" ein bekanntes estnisches Wort ist.

Zusammenfassung

Die maschinelle Übersetzung mit ihrer erstaunlich langen Geschichte von der alten regelbasierten direkten Methode bis hin zur hochmodernen neuronalen Methode hat sich stark weiterentwickelt und verändert. Es wurden große Fortschritte erzielt, um bessere Übersetzungen mit weniger Aufwand zu erstellen.

Der Autor beschloss, die Übersetzungsfehler zu analysieren, die ein modernes maschinelles Übersetzungsprogramm (bzw. Google Translate) macht.

Aber wie zuverlässig sind maschinelle Übersetzungen beziehungsweise die Übersetzungen von Google Translate? Die wichtigsten Fragen, die es zu beantworten galt, waren: Welche Fehler macht das Programm und warum? Dazu wurden drei verschiedene deutsche Texte ausgewählt, die über Google Translate ins Estnische übersetzt wurden. Anschließend wurden die auffälligsten Fehler hervorgehoben und einzeln analysiert.

Die Arbeit gliedert sich in zwei Hauptteile, den theoretischen und den praktischen Teil. Der theoretische Teil beschreibt die Geschichte und die verschiedenen Arten der maschinellen Übersetzung. Der praktische Teil erklärt die Logik, wie die Texte ausgewählt wurden, wie die Fehler kategorisiert wurden und schließlich enthält er die Analyse selbst.

In Anbetracht der Tatsache, dass Google Translate ein kostenloses Programm ist, muss der Autor zugeben, dass die Übersetzungen, die es produzierte, angemessen waren. Natürlich gab es Fehler, aber in vielen Fällen war der übersetzte Volltext verständlich und es gingen nicht viele Informationen verloren.

Bei der Analyse der Fehler, die Google Translate gemacht hat, sind die drei Haupttypen von Fehlern, die es macht:

- Grammatische Fehler
- Fehler aufgrund von Wörtern, die mehrere Bedeutungen haben
- Fehler durch Verlust von Kontext oder Bedeutung aufgrund der Verwendung einer Pivot-Sprache

Alle oben genannten Fehler konnten jedoch durch die Weiterentwicklung der "Zero-Shot-Methode" und die Fortsetzung der Arbeit am Neuronalen Netz behoben werden. Ersteres ermöglicht direkte Übersetzungen zwischen Sprachen, letzteres erzeugt flüssigere und natürlichere Übersetzungen.

Da maschinelle Übersetzungen immer besser werden, muss man sich fragen - wann werden wir einen Punkt erreichen, wo der Beruf des Übersetzers in einen Post-Editor umgewandelt wird?

Literaturverzeichnis

Primärliteratur

Bild (2020): Ein großartiger Tag für Deutschland v. 26.12.2020. Verfügbar unter: <https://www.bild.de/politik/inland/politik-inland/impfstoff-spahn-zum-morgigen-impf-start-ein-grossartiger-tag-fuer-deutschland-74624192.bild.html> (26.12.2020).

SÜSKIND, Patrick (1985): Das Parfum. Die Geschichte eines Mörders. Zürich. Verfügbar unter: <http://germanistik.doomby.com/medias/files/ebook-german-patrick-suskind-das-parfum.pdf>.

SÜSKIND, Patrick (2015): Parfüüm. Ühe mõrvari lugu. Tallinn. Übersetzt von Helgi Loik.

WOPNER, Jessica (2021): Man kann Stress ausschalten, indem man die Umwelt anders betrachtet. In Spektrum v. 1.1.2021. Verfügbar unter: <https://www.spektrum.de/news/mit-der-richtigen-atmung-und-weitem-blick-stress-abbauen/1813064> (7.1.2021).

Sekundärliteratur

ALPAC-Report = Automatic Language Processing Advisory Committee (1966): Language And Machines Computers In Translation And Linguistics. Washington, D.C. Verfügbar unter: https://www.nap.edu/resource/alpac_lm/ARC000005.pdf (02.03.2021).

BENJAMIN, Martin (2019): How GT Pivots through English. In: Teach You Backwards v. 19.11.2019. Verfügbar unter: <https://www.teachyoubackwards.com/extras/pivot> (20.03.2021).

Bild.de, t-onlinde.de. In: Google Trends. Verfügbar unter: <https://trends.google.com/trends/explore?geo=DE&q=Bild.de,t-online.de> (26.12.2020).

BROWN, Peter/COCKE, John/PIETRA, Stephen Della/PIETRA, Vincent Della/JELINECK, Frederick /MERCER, Robert L und ROOSSIN, Paul. (1988): A Statistical Approach to Language Translation. In: Proceedings of the 12th Conference on Computational Linguistics - Volume 1. Budapest: Association for Computational Linguistics. S. 71-76. doi:10.3115/991635.991651.

CULLEN, Alana (2020): Wie „arbeitet“ künstliche Intelligenz in literarischer Übersetzung. In: K.I. UND LITERARISCHE ÜBERSETZUNG v. 2020. Verfügbar unter: <https://www.goethe.de/prj/one/de/rme/22016591.html> (6.04.2021).

Deutsche Presse-Agentur (2004): Die 50 beliebtesten Bücher der Deutschen. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung v. 02.10.2004. Verfügbar unter: <https://www.faz.net/aktuell/feuilleton/das-grosse-lesen-die-50-beliebtesten-buecher-der-deutschen-1193073.html> (28.12.2020).

Duden (2021): Viktualien. Duden online. Verfügbar unter: <https://www.duden.de/recht-schreibung/Viktualien> (15.04.2021).

FRANA, Philip L, und KLEIN, Michael J. (2021): Encyclopedia of Artificial Intelligence: The Past, Present, and Future of AI. Herausgeber: Michael J. Klein, Philip L. Frana. ABC-CLIO. Verfügbar unter: <https://books.google.ee/books?id=LhklEAAAQBAJ>.

Google Translate: Contribute. Verfügbar unter: <https://translate.google.com/contribute> (18.03.2021).

Google Translate: Languages. Verfügbar unter: <https://translate.google.com/intl/en-GB/about/languages/> (18.03.2021).

Google Übersetzer: Sprachen. Verfügbar unter: <https://translate.google.com/intl/de/about/languages/> (29.03.2021).

Harvard Library: Ask a Librarian. Verfügbar unter: <https://ask.library.harvard.edu/faq/81944> (29.12.2020).

HUTCHINS, John (2004): The first public demonstration of machine translation: the Georgetown-IBM system, 7th January 1954. Verfügbar unter: <https://docplayer.net/178185-The-first-public-demonstration-of-machine-translation-the-georgetown-ibm-system-7th-january-1954.html>.

IMAMURA, Kenji/Hideo Okuma/Taro Watanabe und Eiichiro Sumita (2004): Example-based Machine Translation Based on Syntactic Transfer. COLING '04: Proceedings of the

20th international conference on Computational Linguistics. Kyoto. S. 99-.

doi:10.3115/1220355.1220370.

JÕKS, Maris (2013): Keelesäuts. Kas võib öelda nii-öelda? In: Vikerraadio v. 18.11.2013.

Verfügbar unter: <https://arhiiv.err.ee/guid/73595> (07.04.2021).

KING, Margaret (1984): When is the next Alpac Report Due? In: Proceedings of the 10th International Conference on Computational Linguistics and 22nd Annual Meeting on Association for Computational Linguistics. Stanford, California: Association for Computational Linguistics. S. 352-353. doi:10.3115/980491.980563.

LEWIS, Charlton T, und SHORT, Charles (1876): A Latin Dictionary. New York.

Verfügbar unter: <https://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus%3Atext%3A1999.04.0059%3Aentry%3Dgenius> (08.04.2021).

LI, Xuanying (2015): Nutzung online verfügbarer Ressourcen für die Darstellung von Aufbau, Funktionsweise und Einsatzszenarien maschineller Übersetzung. Anhalt. Verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.25673/5681> (31.03.2021).

LLITJÓŠ, Ariadna Font/CARBONELL, Jaime G und LAVIE, Alon (2005): A framework for interactive and automatic refinement of transfer-based machine translation. In: Proceedings of the 10th EAMT Conference: Practical applications of machine translation. Budapest: European Association for Machine Translation. S. 89.

Lexikon der Psychologie (2000). In: Spektrum Akademischer Verlag. Verfügbar unter: <https://www.spektrum.de/lexikon/psychologie/> (05.04.2021).

MANHART, Klaus (2011): Grundlagen: Maschinelles Übersetzen. In: PC Magazin v. 28.01.2011. Verfügbar unter: <https://www.pc-magazin.de/ratgeber/die-masse-macht-s-995192.html> (31.03.2021).

Markus DICKINSON/BREW, Chris und MEURERS, Detmar (2012): Language and Computers. New York. Verfügbar unter: <https://www.perlego.com/book/1000341/language-and-computers-pdf> (3.4.2021).

NIRENBURG, Sergei (1995): Bar Hillel and Machine Translation: Then and Now. In: Proceedings, Fourth Bar Ilan Symposium on Foundations of Artificial Intelligence. AAAI (www.aaai.org). S. 300-305.

OCH, Franz (2006): Statistical machine translation live. In Google AI Blog v. 28.04.2006. Verfügbar unter: <https://ai.googleblog.com/2006/04/statistical-machine-translation-live.html> (01.03.2021).

PESTOV, Ilya (2018): A history of machine translation from the Cold War to deep learning. In freeCodeCamp v.12.03.2018. Verfügbar unter: <https://www.freecodecamp.org/news/a-history-of-machine-translation-from-the-cold-war-to-deep-learning-f1d335ce8b5> (02.03.2021)

PIETRA, Stephen Della und PIETRA, Vincent Della (1994): Candide: A Statistical Machine Translation System. In: Proceedings of the Workshop on Human Language Technology. Plainsboro, NJ: Association for Computational Linguistics. S. 457. doi:10.3115/1075812.1075927.

SCHREINER, Maximilian (2020): Mixed v. 15.11.2020. Verfügbar unter: <https://mixed.de/kuenstliche-neuronale-netze-erklaerung/> (18.04.2021).

SCHUSTER, Mike/JOHNSON, Melvin und THROAT, Nikhil (2016): Zero-Shot Translation with Google's Multilingual Neural Machine Translation System. In: Google AI Blog v. 22.11.2016. Verfügbar unter: <https://ai.googleblog.com/2016/11/zero-shot-translation-with-googles.html> (17.04.2021).

Similarweb: Spektrum.de v. 2021. Verfügbar unter: <https://www.similarweb.com/web-site/spektrum.de/> (7.01.2021).

Similarweb: Top News And Media Websites in German v. 2021. Verfügbar unter: <https://www.similarweb.com/top-websites/germany/category/news-and-media/> (27.12.2020).

SREELEKHA, S (2017): Statistical Vs Rule Based Machine Translation; A Case Study on Indian Language Perspective. Verfügbar unter: <https://arxiv.org/abs/1708.04559> (4.4.2021).

SRIVASTAVA, Pranjali (2017): Essentials of Deep Learning : Introduction to Long Short Term Memory. In: Analytics Vidhya v. 10.12.2017. Verfügbar unter: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2017/12/fundamentals-of-deep-learning-introduction-to-lstm/> (18.04.2021).

Statista (2020); Number of online and mobile visits on news portals in Germany in June v. 01.07.2020. Verfügbar unter: <http://statista.com/statistics/442988/most-visited-news-websites-germany/#:~:text=Bild.de%20remains%20the%20most,t-on-line%20and%20Der%20Spiegel> (26.12.2020).

Timothy Hughes Rare & Early Newspapers. Verfügbar unter: https://www.rarenewspapers.com/view/664336?list_url=%2Flist%2Finventions%3Fpage%3D38&imagelist=1 (13.04.2021).

TRIPATHI, Sneha, und SARKHEL, Juran Krishna (2010): Approaches to machine translation. In: Annals of Library and Information Studies 57, S. 388-393.

TUROVSKY, Barak (2016): Found in translation: More accurate, fluent sentences in Google Translate. In: The Keyword v. 15.11.2016. Verfügbar unter: <https://blog.google/products/translate/found-translation-more-accurate-fluent-sentences-google-translate/> (01.03.2021).

TUROVSKY, Barak (2016): Ten years of Google Translate. In: The Keyword v. 28.4.2016. Verfügbar unter: <https://www.blog.google/products/translate/ten-years-of-google-translate/> (16.03.2021).

Universität Basel (2002): Systran: Past and Present v. 13.12.2002. Verfügbar unter: https://lilab.unibas.ch/staff/tenhacken/Applied-CL/3_Systran/3_Systran.html (23.03.2021).

UUS, Merli (2007): Ülevaade tõlkimismudelitest statistilises masintõlkes. Bachelorarbeit, Fakultät für Mathematik und Computer, Institut für Informatik, Tartu: Universität Tartu. Verfügbar unter: <http://kodu.ut.ee/~fishel/doc/merli.uus.smt.pdf>.

VILAR, David, Jia Xu/D'HARRO, Luis Fernando und NEY, Hermann (2006): Error Analysis of Statistical Machine Translation Output. In: Proceedings of the Fifth International Conference on Language Resources and Evaluation. Genf: European Language Resources

Association (ELRA). S. 699. Verfügbar unter: http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2006/pdf/413_pdf.pdf.

WUTTKE, Laurenz (2020): Künstliche Neuronale Netzwerke: Definition, Einführung, Arten und Funktion. In: Webseite von datasolut GmbH. Verfügbar unter: <https://datasolut.com/neuronale-netzwerke-einfuehrung/#:~:text=Verborgene%20Schicht%3A%20Die%20verborgene%20Schicht,der%20verborgenen%20Schicht%20vorhanden%20sein> (17.04.2021).

YONGHUI Wu/Mike SCHUSTER/Zhifeng CHEN/Quoc V. LE/Mohammad NOROUZI/MACHEREY, Wolfgang/KRIKUN, Maxim/CAO, Yuan/GAO, Qin/MACHEREY, Klaus/KLINGNER, Jeff/SHAH, Apurva/JOHNSON, Melvin/LIU, Xiaobing/KAISER, Łukasz/GOUWS, Stephan/KATO, Yoshikiyo/KUDO, Taku (2016): Google's Neural Machine Translation System: Bridging the Gap between Human and Machine Translation v. 8.10.2016. Verfügbar unter: <http://arxiv.org/abs/1609.08144> (18.04.2021).

Resümee

Käesolevas bakalaureusetöös uuritakse Google Translate'i poolt tõlgitud tekstides esinevaid vigu. Töö eesmärgiks oli analüüsida erinevaid tekste, mis on Google Translate'i poolt saksa keelest eesti keelde, et aru saada milliseid vigu Google Translate teeb ja leida nende vigade vahel seos.

Uuritav teema pakkus autorile huvi kuna masintõlge (eriti Google Translate) on tänapäeval levinud lahendus, mida kasutatakse miljonite inimeste poolt oma kiiruse ja kättesaadvuse tõttu. Teatavasti, ilmnevad aga masintõlkel ka tihtipeale vead ning seetõttu arvas autor, et oleks huvitav analüüsida neid vigu süvitsi.

Tõlgete analüüsiks valiti välja kolm erinevat teksti ning pani paika neli kategooriat, mille alla erinevaid vigu kategoriseerida.

Antud bakalaureusetöö on jagatud kahte suurde peatükki. Esimeses, ehk teoreetilises osas annab autor ülevaate masintõlke ajaloost ja erinevatest meetoditest ning kirjeldab Google Translate'i funktsionaalsust ning ajalugu. Töö teine, ehk praktiline osa kirjeldab metodoloogiat, mille alusel valiti tekstid analüüsiks, kuidas kategoriseeritakse antud töös tõlkevigu. Töö teise osa kolmandas alapeatükis teostab autor tekstide analüüsi, mille käigus autor kõrvutab Google Translate'i tõlkeid kas autori või tõlkija tõlkega. Analüüsi käigus ei analüüsi autor kõiki tekstides esinevaid vigu, vaid keskendub valitud näidetele.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et Google Translate tõlkis tekste suhteliselt hästi, andes edukalt kõigi tekstide mõtted edasi. Enaik tõlkevigu, mis tekkisid Google Translate'il olid grammatikavead, mitmetähenduslike sõnade vale tõlge ja vead, mida põhjustas Google Translate'i süsteem, mis tõenäoliselt tõlgib kohati lähtekeelse teksti esmalt inglise keelde ja alles siis inglise keelest sihtkeelde.

Anhang 1 – Nachrichtenmeldung

Ausgangstext auf Deutsch	Google-Übersetzung ins Estnische
<p>„Ein großartiger Tag für Deutschland“ Zunächst mobile Teams unterwegs ++ Impfungen in der Fläche Mitte des Jahres</p> <p>26.12.2020 - 12:58 Uhr Die ersten Lieferungen sind am Morgen in den Bundesländern angekommen. Ab dem morgigen Sonntag beginnt die größte Impfkampagne der Geschichte...</p> <p>„Das ist ein großartiger Tag für Deutschland“, sagte Bundesgesundheitsminister Jens Spahn (CDU, 40) am zweiten Weihnachtsfeiertag in Berlin. 30 000 Tote habe die Corona-Pandemie bislang allein in Deutschland gefordert.</p> <p>Spahn weiter: „Das wollen wir beenden und das werden wir beenden – denn es gibt sie, die frohe Weihnachtsbotschaft. In diesem Moment sind Lkw in ganz Europa, in Deutschland in die Bundesländer unterwegs, um den ersten Impfstoff auszuliefern. Weitere Lieferungen folgen schon übermorgen.“</p> <p>Dieser Impfstoff sei der Schlüssel, die Pandemie zu besiegen und ein normales Leben zurückzugewinnen. „Diese Nachricht sollte uns Mut machen, vor allem denjenigen, die am verletzlichsten sind – den Pflegebedürftigen und den Hochbetagten. Sie wollen wir zuerst schützen“, sagte Spahn.</p> <p>Bis Jahresende sollen 1,3 Millionen Dosen des Biontech-Impfstoffs ausgeliefert werden. Ab Januar sollen, so Spahn, Woche für Woche 700 000 Dosen in die Impfzentren der Länder gebracht werden. Für das erste Quartal plant der Gesundheitsminister mit allein 10 Millionen Dosen des Mainzer Herstellers.</p> <p>Weitere 1,5 Millionen Dosen des Impfstoffs von Moderna seien eingeplant - für den Wirkstoff des US-Herstellers rechne man in den ersten Januarta- gen mit der Zulassung in der EU, so Spahn.</p> <p>Außerdem arbeite des Bundesgesundheitsministe- rium gemeinsam mit dem Paul-Ehrlich-Institut da- ran, die Produktions-Kapazitäten von Biontech in- nerhalb Deutschlands zu erweitern. Eine Produkti- onsstätte in Marburg solle im ersten Quartal mit der Produktion beginnen.</p>	<p>"Suurepärase päev Saksamaale" Esialgu liikuva meeskonnad ++ vaksineerimised piirkonnas aasta keskel</p> <p>26. detsember 2020 - 12:58 Esimesed tarned saabusid föderaalriikidesse hom- mikul. Ajaloo suurim vaksineerimiskampaania al- gab homme, pühapäeval ...</p> <p>"See on Saksamaa jaoks suurepärase päev," ütles föderaalne tervishoiuminister Jens Spahn (CDU, 40) Berliini poksipäeval. Kroonpandeemia on põhjustanud ainuüksi Saksamaal 30 000 surma.</p> <p>Spahn jätkab: „Me tahame selle lõpetada ja lõpetame selle - sest see on olemas, õnnelik jõu- lusõnum. Praegu sõidavad veokid kogu Euroopas, Saksamaal föderaalriikidesse, et anda esimene vak- siin. Rohkem tarneid toimub ülehomme. "</p> <p>See vaktsiin on pandeemia ületamise ja normaalse elu taastamise võti. „See uudis peaks julgustama meid, eriti neid, kes on kõige haavatavamad - hool- dust vajavad ja väga vanad. Kõigepealt tahame teid kaitsta,“ ütles Spahn.</p> <p>Biontech'i vaktsiini peaks tarnima aasta lõpuks 1,3 miljonit doosi. Alates jaanuarist tuleb Spahni sõnul föderaalriikide vaksineerimiskeskustesse tuua igal nädalal 700 000 annust. Esimeseks kvartaliks plaanib terviseminister kasutada ainuüksi Mainzi tootja 10 miljonit purki.</p> <p>Plaanis on veel 1,5 miljonit Moderna vaktsiini an- nust - USA tootja toimeaine peaks ELis heaks ki- idetama jaanuari esimestel päevadel, kirjutab Spahn.</p> <p>Lisaks teeb föderaalne tervishoiuministeerium koostööd Paul Ehrlichi Instituudiga, et laiendada Biontech'i tootmisvõimsust Saksamaa piires. Mar- burgi tootmisüksus peaks tootmist alustama esi- meses kvartalis.</p>

<p>Massenimpfungen erst Mitte des Jahres Spahn machte aber auch deutlich: „Selbst dann werden nicht alle sofort geimpft werden können. Die Jüngeren werden sich noch gedulden müssen.“ Mitte des Jahres 2021 könne man jedem, der will, ein Impfangebot machen. Jedoch nur, wenn weitere aussichtsreiche Zulassungen von Impfstoffen erfolgen, erklärte der Minister.</p> <p>„Der Herbst und der Winter und auch das Weihnachten des kommenden Jahres soll nicht mehr im Zeichen dieser Pandemie stehen“, macht Spahn das Ziel der Impfkampagne deutlich.</p> <p>Die Corona-Impfung sei ein Angebot und freiwillig, fügte Spahn an. „Aber wir haben ein klares Ziel vor Augen: Wir wollen so viele Menschen impfen, dass das Virus keine Chance mehr hat.“ Dafür wolle man Überzeugungsarbeit leisten, werben, informieren und sich den Fragen besorgter Bürger immer wieder Stellen.</p> <p>„Ärmel hoch“, heißt die Kampagne des Bundes rund um die Corona-Impfung.</p> <p>Spahns Aufruf an die Bürger: „Wir schützen mit einer Impfung uns selber und wahrscheinlich auch andere. Jede Impfung mehr heißt weniger Infektionen, weniger schwerste Verläufe auf den Intensivstationen, weniger Todesfälle. Wer mitmacht, rettet Leben.“</p>	<p>Massilised vaksineerimised alles aasta keskel Kuid Spahn tegi ka selgeks: „Isegi siis ei saa kõiki kohe vaksineerida. Nooremad peavad olema kannatlikud.“ 2021. aasta keskel võib kõigile soovijatele pakkuda vaksineerimist. Kuid ainult juhul, kui vaktsiinidele antakse veel lootustandvaid kinnitusi, ütles minister.</p> <p>"Järgmise aasta sügisel, talvel ja jõuludel ei tohiks see pandeemia enam domineerida," ütleb Spahn, tehes vaksineerimiskampaania eesmärgi selgeks.</p> <p>Koroonavaksineerimine on pakkumine ja vabatahtlik, lisas Spahn. "Kuid meil on selge eesmärk silme ees: tahame vaksineerida nii paljusid inimesi, et viirusel pole enam võimalust." Selleks soovivad nad neid veenda, reklaamida, teavitada ja vastata murelike kodanike küsimustele ikka ja jälle.</p> <p>"Varrukad üles" on föderaalse koroonavaksineerimise kampaania nimi.</p> <p>Spahni pöördumine kodanike poole: „Me kaitseme ennast ja tõenäoliselt ka teisi vaksineerimisega. Iga vaksineerimine tähendab vähem nakkusi, vähem raskekujulisi intensiivravi osakondi, vähem surmajuhtumeid. Need, kes osalevad, päästavad elusid.“</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Anhang 2 – Literarischer Text

Ausgangstext auf Deutsch	Google-Übersetzung ins Estnische
<p>Das Parfum. Die Geschichte eines Mörders von Patrick Süskind (1985)</p> <p>ERSTER TEIL 1</p> <p>Im achtzehnten Jahrhundert lebte in Frankreich ein Mann, der zu den genialsten und abscheulichsten Gestalten dieser an genialen und abscheulichen Gestalten nicht armen Epoche gehörte. Seine Geschichte soll hier erzählt werden. Er hieß Jean-Baptiste Grenouille, und wenn sein Name im Gegensatz zu den Namen anderer genialer Scheusale, wie etwa de Sades, Saint-Justs, Fouchés, Bonapartes usw., heute in Vergessenheit geraten ist, so sicher nicht deshalb, weil Grenouille diesen berühmteren Finstermännern an Selbstüberhebung, Menschenverachtung, Immoralität, kurz an Gottlosigkeit nachgestanden hätte, sondern weil sich sein Genie und sein einziger Ehrgeiz auf ein Gebiet beschränkte, welches in der Geschichte keine Spuren hinterläßt: auf das flüchtige Reich der Gerüche. Zu der Zeit, von der wir reden, herrschte in den Städten ein für uns moderne Menschen kaum vorstellbarer Gestank. Es stanken die Straßen nach Mist, es stanken die Hinterhöfe nach Urin, es stanken die Treppenhäuser nach fauligem Holz und nach Rattendreck, die Küchen nach verdorbenem Kohl und Hammelfett die ungelüfteten Stuben stanken nach muffigem Staub, die Schlafzimmer nach fettigen Laken, nach feuchten Federbetten und nach dem stechend süßen Duft der Nachttöpfe. Aus den Kaminen stank der Schwefel, aus den Gerbereien stanken die ätzenden Lauge, aus den Schlachthöfen stank das geronnene Blut. Die Menschen stanken nach Schweiß und nach ungewaschenen Kleidern; aus dem Mund stanken sie nach verrotteten Zähnen, aus ihren Mägen nach Zwiebelsaft und an den Körpern, wenn sie nicht mehr ganz jung waren, nach altem Käse und nach saurer Milch und nach Geschwulstkrankheiten. Es stanken die Flüsse, es stanken die Plätze, es stanken die Kirchen, es stank unter den Brücken und in den Palästen. Der Bauer stank wie der Priester, der Handwerksgehilfe wie die Meistersfrau, es stank der gesamte Adel, ja sogar der König stank, wie ein Raubtier stank er, und die Königin wie eine alte Ziege, sommers wie winters. Denn der zersetzenden Aktivität der Bakterien war im achtzehnten Jahrhundert noch keine Grenze gesetzt, und so gab</p>	<p>Parfüüm. Patrick Süskindi mõrvvari lugu (1985)</p> <p>ESIMENE OSA</p> <p>Kaheksateistkümnendal sajandil elas Prantsusmaal mees, kes oli selle ajastu üks leidlikumaid ja kohutavamaid kujusid, kes ei olnud vaene leidlike ja kohutavate kujundite poolest. Tema lugu tuleb siin rääkida. Tema nimi oli Jean-Baptiste Grenouille ja kui tema nimi on tänapäeval unustatud, siis vastupidi teiste hiilgavate koletiste nimele, nagu de Sades, Saint-Justs, Fouchés, Bonapartes jne, pole see kindlasti sellepärast, et Grenouille oleks olnud nendest kuulsamatest tumedatest meestest madalam enesekindluses, inimeste põlguses, moraaltuses, lühidalt jumalakartmatuses, vaid seetõttu, et tema geenius ja ainus ambitsioon piirdus alaga, mis ei jäta ajaloos jälgi: põgus lõhnade valdkond. Sel ajal, millest me räägime, oli linnades hais, mida me tänapäeva inimesed vaevalt ette kujutaksime. Tänavad haistsid sõnnikut, tagahoovid uriini, trepikojad mädanenud puitu ja roti väljaheiteid, mädanenud kapsa ja lambarasva köögid, ventileerimata toad haiesid tolmust, magamistoad rasvast linast, niisketest tekkidest ööpoteid terav magus lõhn. Väävel haaras korstnatest, seebikivi parkimistehastest, hüübinud veri tapamajadest. Inimesed haistsid higi ja pesemata riideid; suust haistsid nad mädanenud hambaid, sibulamahla kõhtu ja keha, kui nad polnud veel eriti noored, vana juustu ja hapupiima ning kasvaja haigusi. Jõed haistsid, platsid haistsid, kirikud haistsid, see haaras sildade all ja paleedes. Talupoeg haies nagu preester, käsitöölane nagu peremehe naine, kogu aadel üllas, isegi kuningas, ta haies nagu kiskja ja kuninganna nagu vana kits, suvel ja talvel. Sest XVIII sajandil ei olnud bakterite laguneval aktiivsusel mingit piiri ja seega ei olnud inimtegevust, ei konstruktiivset ega hävitavat tegevust ega alustava ega laguneva elu väljendust, millega ei kaasneks haisugi. Ja muidugi oli hais Pariisis kõige suurem, sest Pariis oli Prantsusmaa suurim linn. Ja teisest küljest oli Pariisis Rue aux Fersi ja Rue de la Ferronnerie'i vahel üks koht, kus hais oli eriti põrguline, nimelt Cimetière des Innocents. Kaheksasada aastat oli siia toodud Hôtel-Dieu haigla ja</p>

<p>es keine menschliche Tätigkeit, keine aufbauende und keine zerstörende, keine Äußerung des aufkeimenden oder verfallenden Lebens, die nicht von Gestank begleitet gewesen wäre. Und natürlich war in Paris der Gestank am größten, denn Paris war die größte Stadt Frankreichs. Und innerhalb von Paris wiederum gab es einen Ort, an dem der Gestank ganz besonders infernalisch herrschte, zwischen der Rue aux Fers und der Rue de la Ferronnerie, nämlich den Cimetière des Innocents. Achthundert Jahre lang hatte man hierher die Toten des Krankenhauses Hôtel-Dieu und der umliegenden Pfarrgemeinden verbracht, achthundert Jahre lang Tag für Tag die Kadaver zu Dutzenden herbeigekarrt und in lange Gräben geschüttet, achthundert Jahre lang in den Grüften und Beinhäusern Knöchelchen auf Knöchelchen geschichtet. Und erst später, am Vorabend der Französischen Revolution, nachdem einige der Leichengräben gefährlich eingestürzt waren und der Gestank des überquellenden Friedhofs die Anwohner nicht mehr zu bloßen Protesten, sondern zu wahren Aufständen trieb, wurde er endlich geschlossen und aufgelassen, wurden die Millionen Knochen und Schädel in die Katakomben von Montmartre geschaufelt, und man errichtete an seiner Stelle einen Marktplatz für Viktualien</p>	<p>seda ümbritsevate kihelkondade surnuid, kaheksasada aastat kärutati korjuseid kümnete kaupa iga päev ja valati pikkadesse kaevikutesse, kaheksasada aastat koobastes. ja ossüürid, kuhjati sõrmenukid sõrmenukkide otsa. Ja alles hiljem, Prantsuse revolutsiooni eelõhtul, pärast seda, kui mõned matusekraavid olid ohtlikult kokku varisenud ja ülevoolava kalmistu hais ajas elanikke enam mitte lihtsalt protestide, vaid tõeliste ülestõusude juurde, kas see lõpuks suleti ja hüljati, miljonid luud ja pealuud kühveldati Montmartre katakombidesse ja selle asemele rajati ohvriturg</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Anhang 3 – Populärwissenschaftlicher Text

Ausgangstext auf Deutsch	Google-Übersetzung ins Estnische
<p>»Man kann Stress ausschalten, indem man die Umwelt anders betrachtet« Wie finden wir zu mehr innerer Ruhe? Der Neurobiologe Andrew Huberman von der Stanford University verrät im Interview zwei einfache Wege: den »Panoramablick« und das »physiologische Seufzen«.</p> <p>Wir leben in einer schwierigen Zeit. Täglich sterben Tausende von Menschen an Covid-19. Es ist zu kalt, um sich lange draußen aufzuhalten – ein Stressfaktor für viele, die jetzt allein zu Hause sitzen. Der Neurowissenschaftler Andrew Huberman von der Stanford University untersucht Stress aus einer anderen Perspektive. Er sagt, bei Stress komme es nicht darauf an, was wir lesen, oder um die Bilder, die wir sehen. Es gehe vielmehr darum, wie wir mit Augen und Atmung darauf reagieren.</p> <p>Huberman stützt sich dabei auf alte und neue Forschung. Er selbst ergründet seit rund 20 Jahren, wie das Sehsystem funktioniert. 2018 berichtete seine Arbeitsgruppe, jene neuronalen Pfade entdeckt zu haben, die auf eine sichtbare Bedrohung reagieren und die Angst und Erstarren auslösen. Eine kleine, aber wachsende Anzahl von Studien zeigte außerdem, dass eine Veränderung des Atems auch die Hirnaktivität verändern kann. Ein Team um Mark Krasnow von der Stanford University und Jack Feldman von der University of California in Los Angeles entdeckte eine enge Verbindung zwischen Neuronen, die die Atmung kontrollieren, und der Hirnregion, die für Erregung und Panik verantwortlich ist. Man weiß also immer mehr darüber, wie Sehen und Atmen direkt im Gehirn wirken. Andrew Huberman schildert den Stand der Forschung.</p> <p>»Spektrum.de«: Professor Huberman, was ist Stress?</p> <p>Andrew Huberman: Stress liegt auf einem Kontinuum der autonomen Erregung: an einem Ende das Koma, am anderen Ende eine Panikattacke mit Herzsrasen, erweiterten Pupillen und Hyperventilation. Dazwischen liegen weniger starke Formen von</p>	<p>»Stressi saab välja lülitada, kui vaatate keskkonda erinevalt« Kuidas leida rohkem sisemist rahu? Stanfordi ülikooli neurobioloog Andrew Huberman paljastab intervjuus kaks lihtsat viisi: "panoraamvaade" ja "füsioloogiline ohkamine".</p> <p>Me elame raskel ajal. Tuhanded inimesed surevad Covid-19-s iga päev. Liiga külm on kaua õues olla - stressitegur paljudele, kes on nüüd üksi kodus. Stanfordi ülikooli neuroteadlane Andrew Huberman uurib stressi teisest vaatenurgast. Ta ütleb, et kui olete stressis, pole vahet, mida loeme või milliseid pilte näeme. Pigem on asi selles, kuidas me sellele oma silmade ja hingamisega reageerime.</p> <p>Huberman tugineb vanadele ja uutele uuringutele. Umbes 20 aastat on ta uurinud, kuidas visuaalne süsteem töötab. 2018. aastal teatas tema rühm, et nad avastasid närvirajad, mis reageerivad nähtavale ohule ning vallandavad hirmu ja külmuvad. Väike, kuid kasvav arv uuringuid on samuti näidanud, et hinge muutmine võib muuta ka ajutegevust. Stanfordi ülikoolist Mark Krasnowi ja Los Angelese California ülikoolist pärit Jack Feldmani juhitud meeskond avastas tiheda seose hingamist kontrollivate neuronite ning erutuse ja paanika eest vastutava ajupiirkonna vahel. Nii et me teame üha enam, kuidas nägemine ja hingamine toimivad otse ajus. Andrew Huberman kirjeldab uurimistöö hetkeseisu.</p> <p>»Spektrum.de«: professor Huberman, mis on stress?</p> <p>Andrew Huberman: Stress seisneb autonoomse erutuse jätkumises: ühes otsas kooma, teises otsas võistleva südame, laienenud pupillide ja hüperventilatsiooniga paanikahoog. Nende vahel on stressi, erksuse, keskendumisvõime, unisuse ja une kergemad</p>

<p>Stress, Alarmbereitschaft, Konzentration, Schläfrigkeit und Schlaf. Stress bedeutet normalerweise ein hohes Maß an vegetativer Erregung. Das dient dazu, den Körper zu mobilisieren. Manchmal passt das gut zu den äußeren Anforderungen, etwa wenn man rennen muss, um den Zug zu erwischen. Aber wenn die Stressreaktion spontan kommt oder übermäßig stark ausfällt, kann sie auch krankhaft werden.</p>	<p>vormid. Stress tähendab tavaliselt vegetatiivse erutuse kõrget taset. See aitab keha mobiliseerida. Mõnikord sobib see hästi väliste nõuetega, näiteks kui peate rongile järele sõitma. Kuid kui stressireaktsioon tuleb spontaanselt või on liiga tugev, võib see muutuda ka patoloogiliseks.</p>
<p>Wie hängen Stress und Sehen zusammen?</p> <p>Wenn man etwas Aufregendes oder Belastendes sieht, wie eine Schlagzeile in den Nachrichten, dann steigt der Puls, der Atem geht schneller. Eine der stärksten Reaktionen betrifft aber die Augen: Die Pupillen weiten sich, und die Position der Linse verändert sich. Das visuelle System wechselt sozusagen in den Porträtmodus eines Smartphones. Das Sichtfeld verengt sich. Man sieht eine Sache schärfer, und alles andere wird unscharf. Die Augäpfel drehen sich ein wenig in Richtung der Nase, wodurch sich die Tiefenschärfe und der Fokus auf eine einzige Stelle einstellen. Das ist ein primitiver und uralter Mechanismus, mit dem Stress das Sichtfeld steuert.</p>	<p>Kuidas on stress ja nägemine seotud?</p> <p>Kui näete midagi põnevat või stressi tekitavat, näiteks uudiste pealkiri, tõuseb teie pulss ja hingamine läheb kiiremini. Kuid üks tugevamaid reaktsioone mõjutab silmi: pupillid laienevad ja läätse asend muutub. Visuaalne süsteem lülitub nutitelefoni niiõelda portreerežiimile. Vaateväli kitseneb. Näete ühte asja selgemini ja kõik muu muutub hägusaks. Silmamunad pöörlevad veidi nina suunas, mis tähendab, et teravussügavus ja fookus on seatud ühte kohta. See on ürgne ja iidne mehhanism, mille abil stress kontrollib vaatevälja.</p>
<p>Wie wirkt sich das auf den Körper aus?</p> <p>Das fokale Sehen aktiviert das sympathische Nervensystem. Alle Neurone vom Nacken bis zum oberen Teil des Beckens werden auf einmal aktiviert und setzen Botenstoffe und chemische Substanzen frei, die dafür sorgen, dass man unter starker Erregung steht und unruhig wird.</p> <p>Warum ist das Sichtfeld in dieser Weise mit dem Erregungszustand im Gehirn verbunden?</p>	<p>Kuidas see keha mõjutab?</p> <p>Fokaalne nägemine aktiveerib sümpaatilise närvisüsteemi. Kõik neuronid alates kaelast kuni vaagna ülaosani aktiveeruvad korraga ja vabastavad messenger-aineid ja keemilisi aineid, mis tagavad, et inimene on tugevas põnevuses ja muutub rahutuks.</p> <p>Miks on vaateväli sel moel seotud aju erutus seisundiga?</p>
<p>Was die meisten Menschen nicht wissen, ist, dass die Augen eigentlich zum Gehirn gehören. Sie sind nicht mit dem Gehirn verbunden – sie sind das Gehirn! Während der Entwicklung bilden die Augen zunächst einen Teil des embryonalen Vorderhirns. Sie werden im ersten Trimester aus dem Schädel herausgedrückt, und dann verbinden sie sich wieder mit dem Rest des Gehirns. Sie sind also ein Teil des zentralen Nervensystems. Da die Augen außerhalb des Schädels liegen, kann sich der Organismus an der Tageszeit orientieren. Und so können Teile des Gehirns die Ereignisse in der Umgebung direkt wahrnehmen und bei Bedarf die Alarmbereitschaft von Gehirn und Körper anpassen. Es wäre schlimm,</p>	<p>Mida enamik inimesi ei tea, on see, et silmad kuuluvad tegelikult ajju. Nad ei ole ajuga ühendatud - nad on aju! Arengu käigus moodustavad silmad algselt osa embrüonaalsest eesajust. Esimesel trimestril surutakse nad koljust välja ja ühendatakse seejärel ülejäänud ajuga. Nii et nad on osa kesknärvisüsteemist. Kuna silmad on väljaspool koljut, saab organism orienteeruda kellajale. Ja nii saavad ajuosad keskkonnas toimuvaid sündmusi vahetult tajuda ning vajadusel aju ja keha erksust reguleerida.. Oleks halb, kui saaksime reaktsiooniks valmistuda alles siis, kui miski meiega otse kokku puutub.</p>

<p>wenn wir uns erst dann auf eine Reaktion vorbereiten könnten, wenn etwas unmittelbar mit uns in Kontakt tritt.</p> <p>Gibt es einen visuellen Modus, der mit innerer Ruhe einhergeht und den Stresslevel verändern kann?</p> <p>Ja, den »Panoramablick«, auch »optischer Fluss« genannt. Wenn man den Blick zum Horizont oder in die Ferne schweifen lässt, dann schaut man nicht lange an eine Stelle. Hält man den Kopf dabei ruhig, kann man den Blick weiten, so dass man bis an die Ränder des eigenen Blickfelds sehen kann. Diese Art des Sehens dämpft einen Mechanismus im Hirnstamm, der an Wachsamkeit und Erregung beteiligt ist. Man kann also eine Stressreaktion tatsächlich ausschalten, indem man die Art und Weise ändert, wie man die Umgebung betrachtet, unabhängig davon, was sich dort befindet.</p>	<p>Kas on olemas visuaalne režiim, mis kaasneb sisemise rahuga ja suudab stressitaset muuta?</p> <p>Jah, panoraamvaade, tundud ka kui optiline voog. Kui lasete oma pilgul silmapiirile või kaugusesse rännata, siis ei vaadata ühte kohta kaua. Kui hoiate oma pead stabiilsena, saate oma vaatevälja laiendada, et näeksite omaenda vaatevälja servadeni. Seda tüüpi nägemine summutab ajutüve mehhanismi, mis on seotud erksuse ja erutusega. Nii et saate stressireageeringu tegelikult välja lülitada, muutes oma ümbrust, hoolimata sellest, mis seal on.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.

Argo Viisma

10.05.2021

Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Argo Viisma,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose (Fehler-)Analyse von Google Translate am Beispiel der deutsch-estnischen Übersetzung, mille juhendaja on Dr Terje Loogus, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Argo Viisma

10.05.2021